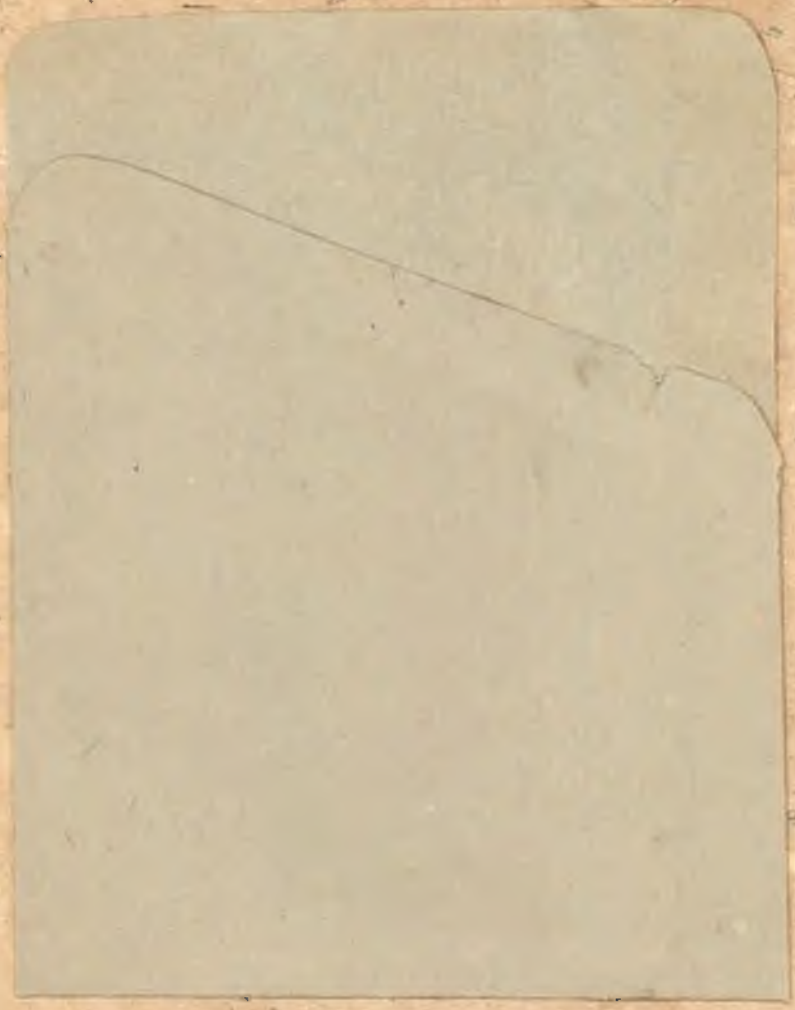


Виктору Ивановичу
Верещагину
отъ автора
30 III 1914.

Б. А. Келлеръ.

ПО ДОЛИНАМЪ И ГОРАМЪ АЛТАЯ.

Ботанико-географическія изслѣдованія.

Томъ I.

B. A. Keller.

In Berg und Thal des Altai.

Pflanzengeographische Studien.

Band I.

(Mit kurzem Inhaltsverzeichnisse in deutscher Sprache—Seite XV)

АЛТАЙСКАЯ
г. Барнаул
БИБЛИОТЕКА

КАЗАНЬ.
Типо-литографія Императорскаго Университета.
1914.

Считаю долгомъ принести здѣсь свою глубокую благодарность Обществу Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ и Главному Переселенческому Управленію, на совмѣстныя средства которыхъ напечатана данная работа.

Воронежъ, 10 X 1913. **Б. Келлеръ.**

СОДЕРЖАНІЕ.

Стран.

Предисловіе . . . . . 1 — 6.

Конечныя практическія задачи изслѣдованія. Основное положеніе, изъ котораго проистекаетъ значеніе ботанико-географическихъ изслѣдованій для намѣченныхъ прикладныхъ цѣлей; въ горномъ районѣ особенно выступаетъ вліяніе на растительность климата мѣстообитаній. Характеръ работы въ полѣ. Задуманный планъ всего сочиненія. Лица, содѣйствовавшія успѣху работы.

Объясненіе нѣкоторыхъ рубрикъ и обозначеній, принятыхъ при описаніи пробныхъ участковъ . . . 7—10.

Часть I-ая. Ботанико-географическія изслѣдованія 1909 года въ Бійскомъ уѣздѣ . . . .11—270.

Общія замѣчанія . . . . . 11—17.

Районъ, захваченный маршрутомъ. Смѣна ландшафтовъ и картинъ растительности. Перечень важнѣйшихъ ближе изслѣдованныхъ растительныхъ формацій и группъ ихъ. Перечень мелкихъ, характерныхъ по ландшафту и растительности, районовъ и мѣстностей въ предѣлахъ маршрута.

1. Айско-Устюбинскій лугово-степной районъ . 17—63.

Краткая характеристика района. Общій очеркъ его луговыхъ формацій. Вліяніе на растительность района человѣка. Пробн. участокъ № 3: травяная степь, переходная отъ луговой къ ковыльной (23—30). Пробн. участокъ № 2: травяная степь, довольно близкая къ ковыльной, но уже переходнаго характера отъ густотравной степи къ рѣдкотравной каменистой (30—35).

Стран.

Пробн. участокъ № 5: луговая степь, уклоняющаяся въ сторону сырого луга,—развилась, вѣроятно, на мѣстѣ лѣса (36—41). Пробн. участокъ № 6: березнякъ съ луговой растительностью; близость растительности участковъ №№ 5 и 6 (41—48). Пробн. участокъ № 7: луговая степь—типичный примѣръ угодій, которыя особенно цѣнятся мѣстнымъ населеніемъ для пахотной культуры (48—54). Пробн. участокъ № 8: травяная степь, приближающаяся къ ковыльной, но уже представляющая переходъ къ каменистой степи; субстратъ сильно известковый; «известь любящіе» виды (54—59). Пробн. участокъ № 4: лугъ съ большимъ количествомъ папоротника—орляка (Pteridium aquilinum)—вѣроятно, залежь (59—63).

2. Въ окрестностяхъ с. Улалы . . . . . 63—70.

Пробн. участокъ № 1: луговая степь (63—69). Перистый ковыль и еще нѣкоторыя растенія на горѣ Тугая (69—70).

3. Сосна въ предѣлахъ маршрута въ Бійскомъ уѣздѣ. Соснякъ и лугъ среди сосенъ около с. Аноса. 70—85.

Перечисленіе мѣстонахожденій сосны (70—72); наиболѣе высокое мѣсто, гдѣ была найдена сосна (72). Пробн. участокъ № 12: свѣтлый сосновый боръ съ луговой растительностью (72—78). Пробн. участокъ № 11: влажный лугъ среди рѣдко разставленныхъ сосенъ (79—85).

4. Въ долинѣ рѣчки Малый Камлакъ (Лугово-лѣсной районъ) . . . . . 85—97.

Краткая характеристика мѣстности (85—87). Пробн. участокъ № 9: горно-лѣсной лугъ (87—92). Пробн. участокъ № 10: луговая степь съ слабо выраженнымъ, однако, степнымъ характеромъ (92—97).

5. Въ верховьяхъ Аноса (Лугово-лѣсной районъ). 97—109.

Пробн. участокъ № 14: сырой горнолѣсной лугъ (97—102). Пробн. участокъ № 13: влажный лугъ переходнаго характера къ луговой степи; сравнительная температура почвы на участкахъ №№ 13 и 14 (103—109).

6. Въ системѣ р. Ашіехты (Лугово-лѣсной районъ) . . . . . 109—146.

Краткая характеристика мѣстности (109—110). Пробн. участокъ № 18: лиственничный лѣсъ съ сильно развитой травянистой растительностью (111—116). Пробн. участокъ № 17: луговая степь

Стран.

—образовалась на мѣстѣ бывшаго лѣса (116—123). Ковыль-волосатикъ и нѣкоторыя другія степныя формы по близости отъ пробн. участка № 17 (123—124). Пробн. участокъ № 19: горно-степная растительность на грубой известковой почвѣ—полуобнаженіи—на мѣстѣ, которое раньше, вѣроятно, было покрыто лѣсомъ; степныя и каменисто-степныя растенія—подвижной элементъ растительности района; условія, при которыхъ въ разсматриваемой лугово-лѣсной долинѣ появляются болѣе типичныя степныя формы (124—128). Пробн. участокъ № 16: сильно сырой лугъ (128—133). Пробн. участокъ № 21. горно-лѣсной лугъ (133—138). Растительность сѣвернаго и южнаго склона на одной изъ вершинъ около р. Ашіехты: на южномъ склонѣ—пробн. участокъ № 20: горная каменисто-степная растительность (138—143); на сѣверномъ склонѣ, въ близкомъ сосѣдствѣ съ предыдущей растительностью—лиственнично-березово-кедровый лѣсокъ съ развитымъ моховымъ покровомъ (143—146).

7. Каменисто-известковая степная растительность въ долинѣ р. Семы близъ Шабалиной . . . . . 146—151.

Пробн. участокъ № 15: каменисто-известковая степь.

8. Около с. Онгудая въ болѣе сухомъ горно-степномъ районѣ по р. Урусулу . . . . . 152—167.

Краткая характеристика района. Kochia prostrata въ недалекомъ сосѣдствѣ съ Leontopodium alpinum (152—154). Пробн. участокъ № 24: каменистая степь, представляющая слабый переходъ къ полупустынному типу растительности (154—158). Пробн. участокъ № 25: луговая степь; сопоставленіе участковъ № 24 и № 25, какъ примѣръ сильнаго различія растительности въ близкомъ сосѣдствѣ (158—164). Еще нѣкоторыя растенія, замѣченныя въ той же мѣстности по близости отъ участковъ № 24 и № 25 (164—165). Примѣръ сухолюбивой растительности на каменистыхъ обнаженіяхъ около с. Онгудая (165—167).

9. Еловыя согры. Нѣсколько словъ о холодныхъ лугахъ въ верховьяхъ системы р. Коротты . . . . 167—189.

Что на Алтаѣ подразумѣваютъ подъ сограми (167—168). Еловыя согры: исторія ихъ развитія, ихъ ландшафтъ (168—169). Еловыя согры около стоянки въ верховьяхъ системы р. Коротты, общее описаніе (169—170). «Холодные» луга въ той же мѣстности; совмѣстное произрастаніе на этихъ лугахъ Festuca ovina sens. ampl. съ видами сырыхъ луговъ и формами альпійскаго и субальпійскаго характера; сравнительно блѣдная окраска здѣсь соцвѣтій

Стран.

у Carex atrata; возможное экологическое значеніе темной окраски соцвѣтій у растеній альпійской и субальпійской области; низкая температура почвы на лугахъ (171—172). Пробн. участокъ № 28: еловая согра съ моховымъ покровомъ, главнымъ образомъ изъ Aulocomnium palustre; низкая температура субстрата въ этой согрѣ и въ связи съ этимъ присутствіе здѣсь полярнаго и альпійскаго вида—Polygonum viviparum и нѣк. друг. растеній; щелочная реакція воды въ торфянниковой почвѣ разсматриваемой согры и, можетъ быть, отсюда весьма малое распространеніе здѣсь Sphagnum (172—180). Еловая согра со сфагновымъ моховымъ покровомъ; присутствіе здѣсь Festuca ovina (180—181). Еще нѣкоторыя растенія, найденныя при различныхъ условіяхъ въ сограхъ той же мѣстности (181—182). Пробн. участокъ № 31: еловая согра съ сильно развитымъ моховымъ покровомъ, преимущественно изъ Drepanocladus uncinatus; присутствіе въ этой согрѣ подземной текучей воды; обиліе въ субстратѣ грибныхъ нитей—гифъ (182—189).

10. Въ лиственнично-кедровой тайгѣ (Верховья р. Южнаго Еломана) . . . . . 189—209.

Общая картина мѣстности; низкая почвенная температура, мерзлота (189—191). Пробн. участокъ № 29: лиственнично-кедровый моховой лѣсъ—примѣръ вертикальной зональности, повторяющей зональность горизонтальную на равнинѣ въ направленіи съ сѣвера на югъ—глубокое сходство растительности разсматриваемаго лѣса съ растительностью таёжныхъ хвойныхъ лѣсовъ равнинъ; присутствіе на разсматриваемомъ участкѣ нѣкоторыхъ формъ высокогорныхъ и арктическихъ; возможность вытѣсненія здѣсь лиственницы кедромъ (191—201). Пробн. участокъ № 30: растительность промежуточнаго характера между сфагновымъ торфянымъ болотомъ и моховымъ таёжнымъ лѣсомъ; присутствіе здѣсь мерзлоты; сопоставленіе участковъ №№ 29 и 30 и вѣроятная исторія развитія растительности послѣдняго участка; Cardamine macrophylla въ ручейкѣ съ температурой въ 0,3° (201—209).

11. Горная тундра на Теректинскомъ хребтѣ. 209—253.

Общій ландшафтъ; расположеніе лишайниковой тундры и зарослей кустарниковой березы; распространеніе этой березы въ зависимости отъ вѣтровъ (209—212). Древесная растительность на границѣ своего распространенія; кедровый стланецъ (212—213). Перечень важнѣйшихъ растительныхъ формацій и группъ ихъ

Стран.

въ осмотрѣнной горной тундрѣ (214). Пробн. участокъ № 26: кустарниково-моховая тундра (заросли Betula rotundifolia съ соціальнымъ моховымъ покровомъ на почвѣ); родство этой тундры по растительности съ моховымъ таёжнымъ лѣсомъ; вопросъ о причинахъ, препятствующихъ древесной растительности распространяться на высотахъ; вѣтеръ и снѣговой покровъ, какъ факторы, вліяющіе на распространеніе кустарниковой березы въ горной тундрѣ (214—223). Пробн. участокъ № 27: лишайниковая тундра; черты сходства въ ея растительности съ травяной степью; сравненіе (по условіямъ обстановки и растительности) лишайниковой тундры съ кустарниково-моховой; процессъ вывѣтриванія и почвообразованія въ лишайниковой тундрѣ не благопріятствуетъ сохраненію карбоната кальція въ поверхностныхъ слояхъ почвы (223—231). Пробн. участокъ № 28: тундровая согра съ моховымъ покровомъ (не сфагновымъ) (231—234). Тундровая сфагновая согра; присутствіе на ней Festuca ovina sens. ampl. (234—236). Растительность у снѣгового пятна; температура текучей воды у выхода изъ подъ снѣга и среди растительности; наиболѣе близкія къ снѣгу растенія; разнообразіе растительности; обиліе ярко окрашенныхъ цвѣтовъ (237—239). Пробные участки у снѣгового пятна: А—растительность розсыпи,—главныя растенія—Colpodium altaicum и Saxifraga sibirica (239—240); В—растительность сравнительно успокоившейся неглубокой промоины,—главныя цвѣтковыя растенія—Colpodium altaicum, Ranunculus frigidus, Taraxacum Stevenii (240—243); С—растительность на выпуклинѣ—валикѣ,—главное цвѣтковое растеніе—Salix herbacea (243—245). Нѣкоторыя характерныя черты растительности около снѣгового пятна: низкій ростъ, обиліе яркихъ и крупныхъ цвѣтовъ; особенности цвѣтовъ у альпійскихъ растеній по Мюллеру, отношеніе этихъ цвѣтовъ къ насѣкомымъ; близость растительности къ снѣгу; причина разнообразія растительности (246—248) Сводный списокъ всѣхъ замѣченныхъ около снѣгового пятна растеній (249—251). Субальпійская лужайка (251—252). Еще нѣкоторыя растенія, найденныя въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хребтѣ (252—253).

12. Горная тундра въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя . . . . . 254—265.

Общая характеристика ландшафта и растительности (254—255). Пробн. участокъ № 22: каменисто-лишайниковая тундра; опять черты сходства въ растительности со степью; Dryadetum на Альпахъ; близость температуры почвы въ данной каменисто-ли-

Стран.

пихтовой и описанной раньше лишайниковой тундрѣ (256—262). Сводный списокъ растеній горной тундры въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя (263—265).

13. Первые зачатки горно-тундровой растительности на сопкѣ между Шабалиной и Ашіехтой . . . 266—269

Часть II-ая. Ботанико-географическія изслѣдованія 1910 года въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ. 271—347.

Время полевыхъ изслѣдованій и границы осмотрѣннаго района (271). Общая характеристика растительности; нѣкоторое «остепненіе» подъ вліяніемъ дѣятельности человѣка (271—276). Пробн. участокъ № 8: пихтовый травянистый лѣсъ; произрастаніе въ этомъ лѣсу формъ черноліья; присутствіе здѣсь и въ другихъ лѣсахъ района травянистыхъ растеній, характерныхъ для островка реликтовой флоры съ липой на предгоріяхъ Кузнецкаго Алатау (278—286). Пробн. участокъ № 4: пихтовый травянистый лѣсъ (286—293). Пробн. участокъ № 3. осиновый травянистый лѣсъ—возникъ, вѣроятно, на мѣстѣ истребленнаго пихтоваго лѣса (293—299). Пробн. участокъ № 2: сырой лугъ—также образовался, вѣроятно, на мѣстѣ, гдѣ раньше былъ пихтовый лѣсъ (299—303). Пробн. участокъ № 1: сырой лугъ съ древесной растительностью—опять, вѣроятно, вторичная растительность на мѣстѣ уничтоженнаго пихтоваго лѣса; сильная разница въ температурѣ почвы на нѣкоторой глубинѣ и воздуха во время наблюденій (303—310). Пробн. участокъ № 6: луговая степь—вѣроятно, на мѣстѣ прежде бывшаго сосняка; въ почвѣ известнякъ; присутствіе известь любящихъ растеній; значеніе выжиганія и косьбы для поддержанія растительности здѣсь въ состояніи луга (311—318). Каменистая степь—въ субстратѣ известнякъ (318—321) Почвенный разрѣзъ въ зарослях кустарниковъ болѣе сухолюбиваго типа; кустарники—вѣроятно на мѣстѣ уничтоженнаго сосняка. Пробн участокъ № 5: луговая степь—опять, вѣроятно, на мѣстѣ прежде бывшаго сосноваго бора; субстратъ—неизвестковый; сопоставленіе съ пробн. участкомъ № 6 (322—328). Пробн. участокъ № 7: сосновый травянистый боръ; глубокое сходство почвы и травянистой растительности въ луговой степи на участкѣ № 5 и въ данномъ бору (328—336). Растительность вершины горы Сипюхи: открытыя лужайки съ низкорослой травой; болѣе высокотравные луга; мшистые участки; скалы; древесныя породы и лѣсные кустарники; сводный списокъ всѣхъ замѣченныхъ расте-

Стран.

ній; болотное растеніе Elatine Hydropiper, условія его произрастанія на вершинѣ горы Синюхи, водоемъ съ Oedogonium, Pediastrum, Elatine Hydropiper, рачками; вопросъ о причинахъ безлѣсья вершины Синюхи; альпійскій и субальпійскій, а также степной элементъ въ растительности Синюхи (336—347).

Часть III-я. Наблюденія 1909 и 1910 годовъ надъ температурой—главнымъ образомъ почвенной. . . . . 349—402.

Общія замѣчанія . . . . . 349—353.

Разнообразіе климата на незначительныхъ разстояніяхъ въ горахъ. «Микроклиматъ» отдѣльныхъ мѣстообитаній на равнинѣ. Задача производившихся во время экспедиціи температурныхъ наблюденій. Значеніе изученія почвенной температуры для экологіи и физіологіи растеній. Почему за основу были взяты наблюденія надъ почвенной температурой на глубинѣ около 35—40 сант. Температура въ данномъ сочиненіи вездѣ по Цельсію.

Методика измѣреній температуры почвы на глубинѣ около 35—40 сант. . . . . 353—355

I. Колебанія температуры почвы на глубинѣ около 40 сант. по сравненію съ колебаніями температуры въ поверхностномъ слоѣ почвы и въ воздухѣ . 356—358.

Наблюденія въ *лугово-степномъ* *) районѣ на стоянкѣ у с. Айскаго.

II. Сравнительная температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. на пробныхъ участкахъ въ верховьяхъ р. Аноса (Лугово-лѣсной районъ) . . . . . 359—360.

Наблюденія на сыромъ горно-лѣсномъ лугу среди рѣдко разставленныхъ группъ и отдѣльныхъ деревьевъ лиственницъ и на открытомъ влажномъ лугу, переходнаго характера къ луговой степи.

*) Въ текстѣ по недосмотру районъ въ этомъ мѣстѣ названъ лугово-лѣснымъ.

Стран.

III. Наблюденія надъ температурой почвы на глубинѣ 31—35 сант. у стоянки и на пробныхъ участкахъ въ системѣ р. Ашіехты (Лугово-лѣсной районъ). 360 -364.

Данныя для стоянки (потравленный влажный лугъ). Сводная таблица для стоянки, луговой степи, горно-лѣсного луга среди рѣдко разбросанныхъ лиственницъ и свѣтлаго травянистаго лиственничнаго лѣса.

IV. Наблюденія около с. Онгудая надъ температурой почвы на степныхъ пробныхъ участкахъ и надъ температурой почвы и текучей воды въ еловой согрѣ. 364 369.

Одинъ изъ степныхъ участковъ представляетъ каменистую степь со слабымъ переходомъ къ полупустынному типу растительности, другой—луговую степь. Возможное вліяніе холодной текучей воды на распространеніе ели въ сравнительно сухихъ горно-степныхъ районахъ.

V. Температура почвы у стоянки и въ еловой согрѣ въ верховьяхъ системы р. Коротты (верхняя часть лѣсной области) и въ горной тундрѣ въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя . . . . . 369—375.

Температура почвы для «холоднаго» луга у стоянки—присутствуютъ на немъ вмѣстѣ: Festuca ovina sens. ampl., виды сырыхъ луговъ и формы альпійскаго и субальпійскаго характера; описывается почвенный разрѣзъ. Сводная таблица почвенной температуры для «холоднаго» луга и еловой согры въ верхней части лѣсной области и для каменисто-лишайниковой тундры и тундровой согры. Почвы въ верхней части лѣсной области, въ общемъ, холоднѣе, чѣмъ въ горной тундрѣ.

VI. Температура почвы на пробныхъ участкахъ въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана (Верхняя часть лѣсной области) . . . . . 375—377.

Таблица почвенной температуры для лиственнично-кедроваго мохового таёжнаго лѣса и для участка съ растительностью промежуточнаго характера между моховымъ таёжнымъ лѣсомъ и сфагновымъ торфяникомъ. Мерзлота; температуры ниже, чѣмъ въ горной тундрѣ.

Стран.

VII. Наблюденія надъ температурой почвы и текучей воды въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хребтѣ . . . . . 378—381.

Сводная таблица почвенной температуры для кустарниково-моховой тундры, тундровой согры и лишайниковой тундры. Таблица температуры текучей воды (у снѣгового пятна изъ-подъ снѣга и въ рѣчкѣ).

VIII. Температурныя наблюденія на стоянкѣ у р. Малой Бѣлой и на пробномъ участкѣ № 1 (въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ) . . . . . 381—384.

Температура почвы на болотистомъ лугу и температура воздуха у стоянки. На пробномъ участкѣ № 1 температура почвы на сыромъ лугу и въ тѣнистой группѣ пихты.

IX. Температурныя наблюденія у стоянки и на пробныхъ участкахъ близъ впаденія рѣчки Малой Бѣлой въ Большую Бѣлую . . . . . 385—390.

Температура почвы на сыромъ лугу и температура воздуха у стоянки. Сводная таблица почвенной температуры для пихтоваго травянистаго лѣса, осиноваго травянистаго лѣса, сырого луга и 2 участковъ луговой степи.

X. Температурныя наблюденія по близости и на вершинѣ горы Синюхи . . . . . 390—394.

Температура почвы на сыроватомъ лугу и температура воздуха у стоянки. Сводная таблица температуры почвы для сосноваго травянистаго бора, пихтоваго травянистаго лѣса и вершины горы Синюхи; на вершинѣ Синюхи почвенная температура оказалась выше, чѣмъ въ значительно ниже лежащемъ пихтовомъ лѣсу.

XI. Сводныя таблицы температуры почвы на глубинѣ въ 31—35 сант. и близкой — по природнымъ районамъ и видамъ растительности . . . . . 394—402.

Горная тундра. Верхняя часть лѣсной области. Нижняя часть лѣсной области—лѣса. Нижняя часть лѣсной области—луга. Горно-степной районъ. Résumé къ своднымъ таблицамъ; почвы въ верхней части лѣсной области оказались наиболѣе холодными—холоднѣе, въ общемъ, чѣмъ въ горной тундрѣ; самая низкая и самая высокая наблюдавшаяся температура; различный почвенный климатъ на разныхъ мѣстообитаніяхъ.

Стран.

Приложенія. . . . . . 403—446.

Объясненіе сокращенныхъ обозначеній для характеристики распространенія растеній на описываемыхъ участкахъ . . . . . 403—404.

Объясненіе сокращеній, употребляемыхъ при характеристикѣ состоянія растеній . . . . . 404—405.

Указатель описанныхъ пробныхъ участковъ и видовъ растительности съ опредѣленіями почвъ . . 405—419.

Растительность альпійскаго и субальпійскаго характера. Лѣса хвойные и близкія къ нимъ растительныя ассоціаціи съ развитымъ моховымъ покровомъ на почвѣ. Хвойные лѣса безъ мохового покрова на почвѣ съ сильно развитой травянистой растительностью. Лиственные травянистые лѣса. Луга сырые и болѣе или менѣе влажные, частью съ древесной растительностью. Луговая степь. Травяная степь, переходная къ ковыльной, а также каменистая степь. Опредѣленія почвы для «холоднаго» луга съ субальпійскими и альпійскими растеніями и для зарослей кустарниковъ болѣе сухолюбиваго типа.

Алфавитный списокъ названій растеній, упомянутыхъ въ работѣ . . . . . 420—443.

Водоросли (419). Лишайники (419). Мхи (420). Папоротникообразныя (423). Цвѣтковыя голосѣменныя (424). Цвѣтковыя покрытосѣменныя (424).

Опечатки и другіе недосмотры . . . . . 444—446.

Таблицы рисунковъ (№№ 1—13).

Inhaltsverzeichnis.

Im vorliegenden ersten Bande seiner Arbeit führt der Verfasser den wichtigsten Teil seines im Felde gesammelten faktischen Materials an. Hier giebt der Verfasser zunächst ausführliche Beschreibung einer Reihe von Probeaufnahmen--Beispielen verschiedener Pflanzenvereintypen und Formationen des Altaigebirges an. Im ersten Teile des Bandes (Seite 11– 270) wird solche Beschreibung für die erforschten Gegenden im distr. Biisk Gouv. Tomsk. im zweiten (S. 271 –347) im distr. Smeinogorsk desselben Gouvernements gegeben.

Diese Beschreibung der Probeaufnahmen ist als Regel nach folgenden Rubriken geordnet:

Zeit *) und Lokalität.

Absolute Höhe (in Metern).

Relief (auf den Abhängen Richtung und Ecke der Neigung).

Dimensionen der Probestelle **).

Allgemeine Charakteristik des Pflanzenwuchses. Höhe und Dichte der Pflanzendecke. Höchste Graspflanzen und s. w.

Rolle niedriger Pflanzen in der Bodendecke.

Pflanzenliste mit Bezeichnung der Verbreitung (nach etwas modifizierten und ergänzten Drude'schen Bezeichnungen—siehe S. 403—404) einzelner Pflanzen und ihres Zustandes.

Ausführliche Beschreibung des Bodens nach ad hoc angefertigter Bodengrube.

Und, als résumé, noch characteristische Merkmale des Standortes und der Vegetation auf demselben, wo der Verfasser auch

---

*) Nach alter Zeitrechnung.

verschiedene allgemeine Pflanzengeographische Fragen berührt. So zum Beispiel an verschiedenen Orten—Entstehung der Wiesensteppe auf den früher bewaldeten Stellen (S. 41, 47—48, 123, 328, 336 und andere), Entwicklung des Piceetum turfosum (S. 168, 177—178, 187—188), alkalische Reaction im Torfboden (S. 179), Verwandschaft zwischen der Vegetation der Moosgebirgstundren und des Moosnadelurwalds (S. 218—221), Einfluss der Winde und der Schneedecke auf die Verbreitung und das Wachstum von Betula rotundifolia (S. 211, 221—223), Aenlichkeitsstriche zwischen Flechtengebirgstundre und Grasssteppe (S. 228—229) und s. w..

In der langen Kette verschiedener Pflanzenassociationen strebt der Verfasser wichtigste und möglichst typische auszuwählen und giebt in Beispielen eine Charakteristik der Vegetationsarten von der Grasssteppe und der steinigen Steppe bis zu den Gebirgstundren und subalpinen Wiesen. Verzeichnis der beschriebenen Probestellen und Vegetationsarten mit lateinischer Benennung derselben und Bestimmungen der Bodenarten nach Nomenklatur der russischen Bodenkunde ist am Ende des Buches (S. 405—419) zugefügt.

Der dritte Teil des Buches enthält hauptsächlich die Beobachtungen über die Bodentemperatur auf beinahe 35—40 cm. Tiefe. Die Temperatur auf dieser Tiefe hält der Verfasser als besonders geeignet zur Orientirung im Bodenklimate verschiedener Standörter. Die Bodentemperatur und Mikroklimate überhaupt hält der Verfasser für wichtigste pflanzengeographische Factoren. An der S. 395—400 sind die Angaben über die Bodentemperatur nach natürlichen Raionen und Vegetationsarten zusammengestellt. Hier im résumé zieht auch der Verfasser einige allgemeine Schlusse von diesen Angaben aus; so zum Beispiel, dass die Bodentemperatur in den Gebirgstundren im allgemeinen grösser ist, als in der höheren Waldzone, wo auch Eis im Boden entdeckt war.

An die Arbeit ist noch als Anhang ein Verzeichnis aller erwähnten Pflanzenarten beigefügt.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Въ 1909 и 1910 году я продолжалъ ботанико-географическія изслѣдованія по порученію Главнаго Переселенческаго Управленія. Конечной практической задачей моихъ изслѣдованій было, какъ и раньше, способствовать выясненію того, въ какой степени и въ какихъ частяхъ своихъ намѣченные районы пригодны для земледѣльческаго хозяйства въ его шаблонныхъ видахъ, а также собрать такой ботанико-географическій матеріалъ, который могъ бы послужить извѣстной опорой для будущей разработки вопросовъ сельско-хозяйственной культуры примѣнительно къ мѣстнымъ природнымъ условіямъ.

Въ упомянутые годы мои изслѣдованія велись въ Горномъ Алтаѣ:—въ 1909 году—въ Бійскомъ уѣздѣ и въ 1910 году—въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ Томской губерніи.

Свой взглядъ на значеніе ботанико-географическихъ изслѣдованій *(въ опредѣленной формѣ ихъ!)* для указанныхъ прикладныхъ цѣлей я уже имѣлъ случай высказать въ своей предыдущей работѣ*). Основное положеніе, изъ котораго проистекаетъ это значеніе, было тогда формулировано мною въ слѣдующихъ словахъ:

„Дикая растительность есть чрезвычайно чувствительный показатель окружающихъ условій вообще и почвенныхъ въ частности; это есть тонкій реагентъ на природную об-

---

*) Келлеръ Б. А. Ботанико-географическія изслѣдованія въ Зайсанскомъ уѣздѣ Семипалатинской области. Часть I. Изд. Переселенческаго Управленія при Г. У. З. и З. Спб. 1912. стр. I.

становку, хорошее и едва ли не лучшее бонитировочное средство для почвъ".

Къ такому выводу я приходилъ постепенно послѣ ряда лѣтъ детальнаго изученія растительности и ея отношеній къ природной обстановкѣ въ степныхъ и полупустынныхъ районахъ. Въ указанныхъ районахъ на равнинахъ, гдѣ связь между растительностью и средой—въ особенности же почвой часто выступаетъ чрезвычайно выпукло и ярко, у меня и складывалось глубокое убѣжденіе въ истинности вышеприведеннаго положенія.

Въ изслѣдованіяхъ 1909 и 1910 года я имѣлъ возможность провѣрить это положеніе въ горномъ краю; здѣсь частая смѣна высотъ, склоновъ съ различнымъ направленіемъ и угломъ паденія, разнообразіе породъ и продуктовъ ихъ вывѣтриванія сильно запутываютъ и осложняютъ картину отношеній между растительностью и средой. Однако и отсюда указанное основное положеніе я вынесъ непоколебленнымъ; слѣдуетъ только подчеркнуть, что въ данномъ горномъ районѣ особенно выступаетъ вліяніе на растительность к л и м а т а м ѣ с т о о б и т а н і й (включая и климатъ почвъ).

Передъ началомъ полевыхъ работъ мнѣ пришлось поставить вопросъ о томъ, какой общій характеръ придать имъ — вести ли ихъ ускореннымъ темпомъ поверхностнаго рекогносцировочнаго изслѣдованія или же заняться детальнымъ изслѣдованіемъ отдѣльныхъ видоизмѣненій растительности.

Должно замѣтить, что значеніе чисто рекогносцировочныхъ ботанико-географическихъ изслѣдованій для прикладныхъ цѣлей порою сильно переоцѣнивается. Ботанико-географическія полевыя наблюденія получаютъ большое научное и практическое значеніе только въ томъ случаѣ, если изслѣдователь хотя бы на нѣкоторыхъ типичныхъ мѣстахъ имѣетъ возможность остановиться для болѣе глубокаго аналитическаго изученія растительности и ея жизненной обстановки. Только тогда изслѣдователь будетъ дѣйствительно знать ботанико-географическіе факты, съ которыми онъ оперируетъ, такъ какъ, только подробно анализируя ихъ, онъ дѣйствительно съ ними знакомится. Иначе получается часто безсознательное подгоняніе скудныхъ плохо

спитыхъ фактическихъ данныхъ подъ тѣ или иные готовые имѣющіеся въ литературѣ шаблоны теорій, къ которымъ авторъ больше склоненъ.

Та замѣчательная глубокая закономность въ отношеніяхъ между растительностью и жизненной обстановкой, какая наблюдается въ природѣ, открывается въ своихъ существенныхъ чертахъ только тому, кто упорно и долго вглядывается въ природныя явленія, а не скользитъ по нимъ поверхностнымъ взглядомъ почти туриста. А вѣдь именно на выясненіи этой закономности, на возможно болѣе глубокомъ анализѣ характерныхъ особенностей растительныхъ формацій и жизненной обстановки растительности покоится серьезное значеніе ботанико-географическихъ изслѣдованій, предпринимаемыхъ для указанныхъ выше прикладныхъ цѣлей.

Казалось бы, ботаническая географія, какъ и другія естественныя науки, должна строить свои выводы на фактахъ, собранныхъ съ большой -можно сказать — щепетильной тщательностью. И, однако, въ ботанической географіи это основное правило, къ сожалѣнію, сплошь и рядомъ нарушается. Въ особенности не обращаютъ вниманіе на то, чтобы факты были извѣстнымъ научнымъ образомъ собраны, а не представляли случайнаго набора поверхностно схваченныхъ данныхъ. И нерѣдко въ ботанико-географическихъ работахъ поражаетъ крупное несоотвѣтствіе между скуднымъ фактическимъ матеріаломъ и широтой выводовъ.

Съ другой стороны обширность намѣченныхъ для моего изслѣдованія районовъ и большое разнообразіе ихъ растительности отъ степной и до горно-тундровой и альпійской включительно не позволяло по долгу останавливаться на изученіи отдѣльныхъ растительныхъ формацій.

Въ виду всего этого я выбралъ средній путь. Для каждаго изъ главнѣйшихъ видовъ растительности я старался разработать детально, по крайней мѣрѣ, одинъ типичный примѣръ, изслѣдовать подробно, по крайней мѣрѣ, одинъ типичный пробный участокъ. Достигнуть при этомъ надлежащей полноты и равномѣрности даже въ предѣлахъ изслѣдованныхъ мною районовъ, представляющихъ только небольшую часть Горнаго

Алтая, по недостатку времени было невозможно. Къ тому же конечныя практическія задачи изслѣдованія не позволяли удѣлять равномѣрнаго вниманія всѣмъ главнѣйшимъ видамъ растительности и, напр., луга приходилось изслѣдовать болѣе подробно, чѣмъ лѣса.

Такъ какъ полная научная обработка сдѣланныхъ ботанико-географическихъ наблюденій грозитъ затянуться и потребуетъ разныхъ дополнительныхъ лабораторныхъ изслѣдованій, то я рѣшился опубликовать важнѣйшую часть собраннаго въ полѣ фактическаго матеріала. Въ данномъ I томѣ всего задуманнаго сочиненія приводится, во первыхъ, подробное описаніе ряда пробныхъ участковъ—примѣровъ различныхъ видовъ растительности и растительныхъ формацій въ изслѣдованныхъ мною районахъ Горнаго Алтая. Въ длинной цѣпи наблюдающихся здѣсь видоизмѣненій растительности я старался выхватить наиболѣе важныя, наиболѣе характерныя звенья. Въ какой степени этотъ мой выборъ, требующій большого вниманія, наблюдательности и такта, осложняемый въ данномъ случаѣ недостаткомъ времени, обширностью и разнообразіемъ районовъ и поставленными прикладными цѣлями, оказался удачнымъ, покажутъ будущія изслѣдованія. Но во всякомъ случаѣ приводимыя далѣе описанія должны представлять уже потому цѣну, что о растительныхъ формаціяхъ Алтая имѣются въ литературѣ лишь скудныя и черезчуръ общія свѣдѣнія.

Описывая пробные участки, я стремился охарактеризовать также и окружающую ихъ мѣстность—окружающую ихъ природную оправу — хотя бы и въ общихъ только чертахъ.... Мнѣ хотѣлось при этомъ, чтобы излагаемыя наблюденія не проходили въ видѣ сухого перечня фактовъ, а вызывали бы передъ умственными очами читателя, хотя бы въ блѣдномъ отраженіи, тѣ незабываемыя картины природы, которыя проходили передо мной на Алтаѣ. Мнѣ казалось неестественнымъ, особенно въ горной странѣ съ ея частыми смѣнами природныхъ условій, описывать пробные участки, отрывая ихъ отъ той общей природной оправы, въ которой они наблюдались.

Въ виду этого я въ дальнѣйшемъ изложеніи группировалъ пробные участки не столько по ихъ растительности, сколь-

ко по тѣмъ естественнымъ районамъ и мѣстностямъ, въ которыхъ они были взяты, лишь въ нѣкоторыхъ случаяхъ отступая отъ этого правила.

Для облегченія пользованія данной книгой въ концѣ ея приложены указатель пробныхъ участковъ съ распредѣленіемъ ихъ по характеру растительности и алфавитный указатель упоминаемыхъ въ книгѣ растеній.

По задуманному плану всего сочиненія въ слѣдующихъ частяхъ я предполагаю дать разборъ содержащагося въ этомъ первомъ томѣ фактическаго матеріала, изложивъ и проистекающіе изъ послѣдняго обще-научные и практическіе выводы, а также опубликовать систематическій списокъ всѣхъ собранныхъ растеній. Долженъ, однако, замѣтить, что факты въ данномъ томѣ я стремился сообщать такимъ образомъ, чтобы читатель могъ самъ легко ихъ использовать при рѣшеніи научныхъ и практическихъ вопросовъ. Но, кромѣ того, уже здѣсь при изложеніи фактическаго матеріала приходится все-таки дѣлать или намѣчать общіе выводы, къ разработкѣ и болѣе подробному обоснованію которыхъ я предполагаю вернуться въ будущемъ.

Помимо ботанико-географическихъ описаній въ выпускаемомъ первомъ томѣ въ отдѣльной III-ьей части его сведены наблюденія 1909 и 1910 года надъ температурой, главнымъ образомъ, почвенной.

Теперь я считаю своимъ долгомъ еще упомянуть о лицахъ, въ той или иной формѣ содѣйствовавшихъ успѣху моей работы.

Въ 1909 году со мною въ качествѣ помощника при полевыхъ изслѣдованіяхъ работалъ Павелъ Ивановичъ Курскій, въ 1910 году—Михаилъ Петровичъ Томинъ. Благодаря помощи этихъ лицъ, удалось значительно увеличить сборы растеній, такъ какъ самъ я, занятый работой на пробныхъ участкахъ, не могъ удѣлять достаточно времени на поиски растеній внѣ этихъ участковъ. П. И. Курскій иногда принималъ участіе вмѣстѣ со мною въ описаніи пробныхъ участковъ или же дѣлалъ по моему порученію самостоятельныя описанія; при всѣхъ такихъ случаяхъ въ дальнѣйшемъ изложеніи сдѣлано соотвѣт-

ствующее указаніе. Вообще дружная товарищеская помощь упомянутыхъ лицъ много содѣйствовала успѣху и продуктивности всей экспедиціонной работы.

Оба года (1909 и 1910) во все время экспедиціи меня по прежнему сопровождала моя жена — Александра Григорьевна Келлеръ. Она вынесла всѣ трудности путешествія и совершенно безвозмездно принимала большое участіе въ кропотливой и неблагодарной работѣ засушиванія растеній (всѣ собранныя мною лично растенія засушены моей женой), а также помогала собирать растенія. На А. Г. Келлеръ лежали, кромѣ того, многія хозяйственныя заботы въ экскурсіонной жизни, которыя иначе должны были отнимать не мало времени отъ продуктивной научной работы.

Нельзя не упомянуть здѣсь объ Аполлонѣ Дмитріевичѣ Табакаевѣ, который былъ проводникомъ экспедиціи въ оба путешествія (1909-аго и 1910-аго года). Благодаря знанію края и опытности А. Д. Табакаева, мы счастливо преодолѣвали различныя трудности пути.

И. А. Картиковскій, лаборантъ Метеорологической Обсерваторіи при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ, провѣрялъ барометры и термометры, которыми я пользовался во время экспедицій.

При обработкѣ собранныхъ коллекцій я получилъ весьма цѣнную помощь со стороны слѣдующихъ лицъ: проф. К. С. Мережковскій обработалъ лишайники, проф. В. Ф. Бротерусъ—мхи, В. Н. Сукачевъ — березы; Р. Ю. Рожевицъ опредѣлилъ нѣкоторые виды злаковъ (какіе именно отмѣчено въ алфавитномъ указателѣ растеній въ концѣ книги); наконецъ, проф. Б. К. Полѣновъ опредѣлилъ образцы породъ, взятые мною изъ почвенныхъ разрѣзовъ и вообще съ мѣстообитаній, на которыхъ описывалась растительность.

Всѣмъ перечисленнымъ лицамъ, содѣйствовавшимъ успѣшному выполненію моей работы, я считаю пріятнымъ долгомъ выразить свою глубокую признательность.

Объясненіе нѣкоторыхъ рубрикъ и обозначеній, принятыхъ при описаніи пробныхъ участковъ.

Пробные участки въ дальнѣйшемъ изложеніи описываются по сравнительно однообразной схемѣ. Наличность нѣкотораго шаблона въ такихъ описаніяхъ является весьма важной, потому что обезпечиваетъ хорошую сравнимость полученныхъ результатовъ и предохраняетъ изслѣдователя при собираніи фактическаго матеріала въ полѣ отъ случайнаго пропуска существенныхъ фактовъ. Съ другой стороны, на мой взглядъ, вредно стремиться подгонять всѣ описанія къ одному совершенно однообразному шаблону. Тогда изъ работы наблюдателя будетъ, такъ сказать, вынута душа, и работа пріобрѣтетъ характеръ механической регистраціи фактовъ. Кромѣ того, никакой шаблонъ, даже и самый хорошій, не можетъ оказаться пригоднымъ для всѣхъ случаевъ и часто будетъ черезчуръ тѣсенъ для природы.

Относительно нѣкоторыхъ рубрикъ и обозначеній въ приводимыхъ далѣе описаніяхъ пробныхъ участковъ необходимо сдѣлать поясненія.

№ пробнаго участка въ описаніяхъ, гдѣ нѣтъ спеціальной оговорки, стоитъ тотъ, которымъ участокъ былъ обозначенъ въ полѣ (въ хронологическомъ порядкѣ всего полевого изслѣдованія), такъ какъ этотъ же № ставился обыкновенно на гербарныхъ этикеткахъ при собранныхъ на соотвѣтствующемъ участкѣ растеніяхъ.

Подъ тѣмъ же самымъ № приводится и списокъ растеній соотвѣтствующаго участка и описаніе *сдѣланнаго на послѣднемъ въ типичномъ мѣстѣ* почвеннаго разрѣза.

Время и мѣсто. Стоящая за этими словами въ началѣ арабская цифра обозначаетъ число, а римская—мѣсяцъ, когда произведено полевое описаніе.

Высота. Подъ этой рубрикой приводится абсолютная высота пробнаго участка, которая опредѣлялась при помощи барометра-анероида. Чтобы получить для высоты болѣе достовѣрныя цифры, собираніе соотвѣтствующихъ данныхъ велось слѣдующимъ образомъ.

На мѣстахъ стоянокъ производились болѣе подробныя барометрическія наблюденія обыкновенно въ теченіе нѣсколькихъ дней, данныя же для пробныхъ участковъ связывались съ наблюденіями на стоянкахъ: дѣлались отсчеты барометра послѣдовательно—на стоянкѣ передъ выѣздомъ на пробный участокъ, затѣмъ на этомъ послѣднемъ и, наконецъ, въ тотъ же день, по возвращеніи обратно, снова на стоянкѣ. Въ моемъ распоряженіи для опредѣленій высоты въ 1909 году былъ одинъ барометръ-анероидъ и въ самомъ началѣ полевыхъ работъ—гипсотермометръ, въ 1910 году—три анероида. Барометры провѣрялись въ Метеорологической обсерваторіи при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ и оказались достаточно надежными.

При вычисленіи абсолютной высоты стоянокъ я связывалъ свои наблюденія съ данными метеорологической станціи II-го разряда въ г. Барнаулѣ.

Это была ближайшая станція съ точно извѣстной высотой и постоянными надежными барометрическими наблюденіями, находившаяся все-таки отъ мѣстъ, гдѣ производились мои экскурсіи въ Бійскомъ уѣздѣ, на разстояніи приблиз. отъ 190 до 350 верстъ и — въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ — отъ 220 до 260 верстъ.

Рельефъ. Въ горныхъ мѣстностяхъ приходится имѣть большей частью дѣло со склонами, причемъ для растительности важно направленіе склона и степень его крутизны или отлогости. Я указываю направленіе склоновъ по горному компасу (поправка на склоненіе магнитной стрѣлки, какъ не имѣющая существеннаго значенія, не дѣлалась) и уголъ паденія ихъ, измѣрявшійся при помощи эклиметра.

Размѣры. Подъ этой рубрикой приводятся размѣры пробнаго участка. Опредѣляя границы участка, я по отношенію къ размѣрамъ его всегда руководился двумя требованіями. Съ одной стороны участокъ долженъ быть достаточно великъ, иначе на полученномъ описаніи слишкомъ будетъ сказываться элементъ случайности въ распредѣленіи растеній—можетъ, напр., не попасть въ списокъ какое-нибудь растеніе, очень характерное для даннаго вида растительности только потому, что взятая

для описанія площадь была слишкомъ мала, и даннаго растенія на ней не оказалось случайно.

Съ другой стороны участокъ долженъ быть достаточно однороденъ и по преобладающей на немъ растительности и по условіямъ внѣшней обстановки, а съ этой точки зрѣнія маленькіе участки надежнѣе. На практикѣ приходилось искать примиренія обоихъ этихъ требованій, конечно, съ извѣстной долей условности и субъективизма.

Средняя высота травостоя или главной массы растительности представляетъ среднюю высоту слоя, въ которомъ (во время наблюденія!) сосредоточены были большей частью своей надземные вегетативные органы растеній и въ особенности листва. Соотвѣтствующія цифры даютъ нѣкоторое представленіе о сравнительной величинѣ травяной массы на мѣстообитаніяхъ различнаго характера, но при этомъ необходимо учитывать разницу во времени наблюденія и связанный съ ней возможный ростъ травы.

Тамъ, гдѣ не сдѣлано спеціальныхъ указаній, окружность древесныхъ стволовъ измѣрялась на высотѣ груди, а ростъ деревьевъ на корню опредѣлялся при посредствѣ эклиметра.

Списокъ растеній содержитъ перечисленіе всѣхъ констатированныхъ на соотвѣтствующемъ пробномъ участкѣ растеній. При этомъ въ отдѣльныхъ графахъ даются отмѣтки о состояніи растенія (графа 3-я) и о степени и характерѣ распространенія его на участкѣ (графа 2-ая).

Отмѣтки о состояніи (обыкновенно *съ сокращенными обозначеніями, объясненіе которымъ* для удобства справокъ *приводится въ концѣ работы*), конечно, очень еще неполны и дѣлались часто на основаніи сравнительно бѣглыхъ наблюденій. Тѣмъ не менѣе даже и въ такомъ видѣ во многихъ случаяхъ онѣ даютъ весьма важный матеріалъ для характеристики роли и значенія отдѣльныхъ растеній въ той или иной формаціи. Далеко не безразлично, встрѣчается ли растеніе здѣсь, напр., только въ вегетативномъ состояніи—въ видѣ прикорневыхъ розетокъ, незначительныхъ побѣговъ и т. п. или

же оно завершаетъ въ данной формаціи полный циклъ своего жизненнаго развитія, достигая цвѣтенія и плодоношенія.

Мнѣ остается лишь пожалѣть, что недостатокъ времени не позволилъ придать этимъ отмѣткамъ достаточную полноту и законченность. Каждому пробному участку обыкновенно и безъ того приходилось посвящать 6—8 часовъ самой упорной работы. И общій планъ всего полевого изслѣдованія не позволялъ еще увеличивать этого времени.

Для оцѣнки степени и характера распространенія отдѣльныхъ растеній на пробномъ участкѣ мною употребляются сокращенныя отмѣтки, значеніе которыхъ мнѣ приходилось уже объяснять въ своихъ прежнихъ работахъ. Тѣмъ не менѣе для удобства читателя я привожу это объясненіе и въ данномъ сочиненіи *(въ концѣ книги)*.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Желая облегчить обзоръ и использованіе приведеннаго въ работѣ большого фактическаго матеріала, я въ концѣ описанія каждаго пробнаго участка стараюсь выдвинуть болѣе важныя и характерныя для послѣдняго черты растительности и внѣшней обстановки, давая, такимъ образомъ, какъ-бы общее resumé всему описанію.

Часть I-я.

Ботанико-географическія изслѣдованія 1909 года въ Бійскомъ уѣздѣ.

Общія замѣчанія.

Ботанико-географическія изслѣдованія здѣсь въ упомянутомъ году начаты были съ окрестностей села Улалы. Это село лежитъ въ Бійскомъ уѣздѣ въ сѣверной части Алтайскихъ горъ по правую сторону отъ рѣки Катуни. Въ Улалѣ мы (я, моя жена и П. И. Курскій) провели нѣсколько дней (съ 8 до 13 іюня), подыскивая проводника и лошадей для дальнѣйшаго передвиженія караваномъ и окончательно снаряжаясь въ экспедицію. Улала находилась очень близко къ назначенному для обслѣдованія району, но непосредственно въ него не входила; въ окрестностяхъ ея удалось однако же попутно сдѣлать нѣкоторыя ботанико-географическія наблюденія. 13 іюня мы караваномъ изъ 13 лошадей переѣхали изъ Улалы къ селу Айскому на лѣвомъ берегу р. Катуни.

Съ окрестностей Айскаго началась уже систематическая работа экспедиціи. Постепенно передвигаясь на югъ, экспедиція захватила своими изслѣдованіями полосу вдоль лѣваго берега р. Катуни приблизительно отъ с. Айскаго на сѣверѣ и до р. Большого и Южнаго Еломана на югѣ *). Ширина этой полосы въ разныхъ частяхъ была неодинакова, доходя, приблизи-

*) Подробный очеркъ маршрута и маршрутную карту я предполагаю помѣстить во II-омъ томѣ данной работы.

тельно, до 30 верстъ. Передвигаясь караваннымъ способомъ, мы 21 іюля достигли с. Онгудая и 27 іюля двинулись отсюда дальше въ Теректинскія горы. 12 августа мы съ женой вернулись обратно въ Онгудай *) и 17 августа на ямскихъ лошадяхъ по тракту направились въ Бійскъ.

За указанное, небольшое въ сущности, время передъ глазами, нерѣдко быстро смѣняясь, развертывалась богатая панорама природныхъ ландшафтовъ и картинъ растительности. Трудно выразить въ словахъ все разнообразіе яркихъ красочныхъ впечатлѣній отъ этой панорамы и прелесть душевныхъ переживаній, связанныхъ съ Алтайской горной природой и кочевой жизнью среди нея; невольно позабывались невзгоды и неудачи путешествія, дни упорной утомительной работы и трудности пути. Цѣлые часы пробирался нашъ караванъ гуськомъ по узкимъ тропинкамъ, то спускаясь въ долины, то выбираясь на высокіе перевалы. Вспоминаются живо стоянки у подножія могучихъ великановъ лиственницъ и отдыхъ у вечернихъ костровъ. Вспоминаются красавцы утесы то обросшіе щетиной хвойнаго лѣса, то окрашенные въ разнообразные цвѣта породы и узоровъ лишайниковъ; — бурные горные потоки, своимъ неумолчнымъ шумомъ часто сопровождавшіе насъ во время пути; они вызывали порой, несмотря на свою красоту, нѣсколько тревожныя ощущенія, когда караванная тропа узкой змѣйкой вилась по крутому откосу надъ такимъ потокомъ, или когда приходилось перебираться черезъ потокъ вбродъ по ложу его, загроможденному крупными валунами.

Рѣзко запечатлѣлась въ памяти, между прочимъ, такая картина: послѣ дождя въ видѣ цвѣтного моста—какъ бы арки надъ потокомъ—перекинулась радуга, отчетливо выдѣлявшаяся на фонѣ утеса, находившагося совсѣмъ недалеко на противоположномъ берегу потока.

Проходятъ передъ глазами очень распространенные свѣтлые лиственничные лѣса съ высокой богато развитой травянистой растительностью; и луга также очень распространенные, часто

*) П. П. Курскій выѣхалъ въ обратный путь съ Теректинскаго хребта нѣсколько раньше.

пестрѣющіе цвѣтами, чрезвычайно разнообразные, дающіе длинную гамму переливовъ отъ сравнительно сухихъ степныхъ съ ковылемъ до большетравныхъ (съ буйной высокой травой) горнолѣсныхъ и до сильно сырыхъ, напр. съ чемерицей (Veratrum album).

Вспоминается величественный, но гнетущій просторъ горной тундры на высотахъ съ блистающими на солнцѣ пятнами вѣчнаго снѣга;—дичь, глушь и тѣснота никѣмъ нерасчищаемаго лиственнично-кедроваго таёжнаго лѣса, гдѣ нога тонетъ во мху, устилающемъ пышнымъ ковромъ почву и путается среди лежачихъ мертвыхъ стволовъ и крупныхъ камней, также обростающихъ мхами; здѣсь, въ этой лѣсной глуши со знакомыми растеніями нашихъ сѣверныхъ лѣсовъ—брусникой, черникой—порой чувствуешь себя перенесеннымъ въ тотъ дремучій лѣсъ народной сказки, образъ котораго связанъ съ воспоминаніями далекаго дѣтства.

Въ южной части изслѣдованнаго района по ниже лежащимъ мѣстамъ весьма значительную роль въ ландшафтѣ играютъ безлѣсныя обнаженія твердыхъ каменныхъ породъ, и появляются такіе сухолюбивые виды, какъ Kochia prostrata, Eurotia ceratoides, характерные уже для полупустынныхъ областей.

Быстрая смѣна природныхъ условій, свойственная вообще горнымъ странамъ, приводитъ мѣстами къ тому, что на протяженіи нѣсколькихъ часовъ караваннаго пути въ районѣ моихъ изслѣдованій можно было пройти всѣ главные типы растительныхъ формацій отъ сравнительно сухихъ степныхъ и до разнообразныхъ видоизмѣненій растительности горной тундры включительно. Познакомившись съ яркимъ цвѣтникомъ альпійской флоры около снѣгового пятна, ботаникъ могъ бы попасть вскорѣ на сухія каменистыя мѣста съ упомянутыми полупустынными элементами—Kochia prostrata, Eurotia ceratoides. Часто въ близкомъ сосѣдствѣ встрѣчаются формы, рѣзко контрастныя по областямъ преобладающаго своего распространенія. Такъ, около Онгудая въ немногихъ шагахъ отъ мѣстообитанія съ Kochia prostrata можно было набрать цѣлый букетъ эдельвейса.

Открывающаяся здѣсь возможность на небольшихъ протяженіяхъ наблюдать весьма богатую по своему систематическому

составу и весьма разнообразную по характеру біологическихъ приспособленій растительность уже сама по себѣ придаетъ району огромный интересъ для научнаго ботаническаго изслѣдованія.

Въ качествѣ первой грубой ориентировочной схемы растительность района можно расчленить на слѣдующія важнѣйшія ближе изслѣдованныя растительныя формаціи и группы ихъ (растительность скалъ, утесовъ и вообще обнаженій изслѣдовалась весьма мало и въ приводимый далѣе перечень не внесена).

I. Группа растительныхъ формацій, свойственныхъ горной тундрѣ на высотахъ—выше границы лѣса.

II. Лиственично-кедровый таёжный лѣсъ съ соціальнымъ моховымъ покровомъ на почвѣ—въ верхней части лѣсной зоны.

III. Свѣтлые, часто принимающіе характеръ парка лиственничные лѣса съ богато развитой травянистой растительностью безъ соціальнаго мохового покрова — въ нижней части лѣсной зоны.

IV. Луга отъ степныхъ и до горнолѣсныхъ и сильно сырыхъ включительно. Эта группа, какъ уже было указано, чрезвычайно богата видоизмѣненіями; она имѣетъ сильное распространеніе въ нижней части лѣсной зоны и на сѣверѣ района въ области невысокихъ предгорій съ явственно выраженнымъ степнымъ характеромъ въ растительности.

V. Еловыя согры—еловые лѣса на торфянисто-болотистой почвѣ; свойственны лѣсной зонѣ, но спускаются вдоль рѣчекъ и въ сравнительно низко расположенныя сухія и мало лѣсистыя части рѣчныхъ долинъ на югѣ района.

VI. Сосновые боры съ сильно развитой травянистой растительностью; встрѣчаются въ ограниченномъ распространеніи въ нижнихъ частяхъ лѣсной зоны.

VII. Растительность невысоко лежащихъ экспонированныхъ мѣстообитаній съ неразвитыми грубыми сильно каменистыми почвами—въ сѣверной части района, имѣющая еще не сильно сухолюбивый степной характеръ, приближающійся къ лугово-степному, въ южной—представляющая уже первый слабый намекъ на полупустынную.

Намѣчу теперь—снова въ краткихъ схематическихъ чертахъ—какъ перечисленные виды и группы растительныхъ формацій распредѣляются на захваченной моимъ маршрутомъ территоріи, выдѣливъ для этого на ней болѣе мелкіе, характерные по ландшафту и растительности, районы и мѣстности.

I. Айско-Устюбинскій лугово-степной районъ—по лѣвую сторону отъ долины рѣки Катуни *), — начиная съ окрестностей села Айскаго и до притока рѣчки Устюбы—Каннгыръ; представляетъ мягко-волнистую мѣстность съ характеромъ невысокихъ предгорій, лежащую на сѣверѣ изслѣдованной территоріи; здѣсь много пашенъ.

II. Лугово-лѣсной районъ къ югу отъ перваго приблизительно до верховьевъ рѣчки Коротты и ея притоковъ включительно. Возвышенности и долины и здѣсь носятъ часто мягкій сглаженный характеръ, какъ въ первомъ районѣ, но отличаются уже сильной лѣсистостью, преимущественно отъ лиственичныхъ лѣсовъ. Лиственичныя насажденія развиты богато, однако темная зелень ихъ не одѣваетъ обыкновенно горъ сплошнымъ плащомъ. Наоборотъ, если смотрѣть издали, въ качествѣ основного фона нерѣдко является свѣтлая зелень луговъ, по которымъ то густо, то рѣдко разбросаны отдѣльныя темнозеленыя деревья и группы лиственницъ. Сравнительно большія сплошныя насажденія лиственницъ сохранились здѣсь преимущественно въ верхнихъ болѣе крутыхъ частяхъ склоновъ. Нужно отмѣтить, однако, что понятіе сплошности въ данномъ случаѣ относительное, такъ какъ

*) Сама долина Катуни выдѣлена въ особый, приводимый далѣе районъ.

лиственничныя насажденія на всей изслѣдованной площади не достигаютъ обыкновенно значительной густоты, и въ нихъ самихъ подъ деревьями развита бываетъ богатая луговая растительность. По склонамъ болѣе доступнымъ и особенно на нижней части ихъ много луговъ, и среди луговъ порядочно пашенъ. Лиственничныя насажденія и луга затягиваютъ разсматриваемый районъ почти сплошнымъ покровомъ.

Луга эти носятъ въ общемъ характеръ болѣе влажныхъ и „травныхъ", чѣмъ въ предыдущемъ районѣ, менѣе богатыхъ степными элементами. Въ ниже лежащихъ частяхъ встрѣчались здѣсь все-таки богатыя колоніи сравнительно сухолюбивыхъ степныхъ видовъ, но онѣ были пріурочены къ болѣе сухимъ экспонированнымъ мѣстообитаніямъ съ сильно каменистымъ, въ особенности известково-каменистымъ субстратомъ, представлявшимъ уже переходъ къ обнаженію.

Горы въ разсматриваемомъ районѣ въ общемъ значительно выше. На вершинѣ сопки между поселками Шабалиной и Ашіехтой были констатированы впервые при движеніи на югъ въ область болѣе высокихъ горъ зачатки тундровой растительности, а въ верховьяхъ рр. Ороктуоя и Богошлана былъ встрѣченъ и изслѣдованъ островокъ уже типичной горной тундры. Были замѣчены въ этомъ районѣ и зачатки таёжнаго лиственнично-кедроваго лѣса, свойственнаго выше лежащимъ частямъ лѣсной зоны.

III. Здѣсь можно соединить въ одну группу мелкіе районы, расположенные въ видѣ полосъ по нижнему теченію рѣчекъ Урусула, Улегома, Большого Еломана. Именно въ этихъ районахъ. VII группа растительности приведеннаго выше перечня (см. стр. 15) принимаетъ указанный особенно сухолюбивый характеръ, и въ составѣ растительныхъ ассоціацій появляются, правда, еще очень малочисленные полупустынные виды. Сильно распространены и большую роль въ

ландшафтѣ играютъ цвѣта породы и развивающихся на ней корковыхъ лишайниковъ. Лѣсистость сравнительно слабая; порядочно лиственичныхъ лѣсовъ, но они пріурочены къ склонамъ съ преобладающимъ сѣвернымъ направленіемъ. Зеленыхъ луговыхъ пространствъ уже мало, и районы вообще имѣютъ сравнительно сухой характеръ. Въ земледѣльческой культурѣ широко примѣняется орошеніе.

IV. На крайнемъ югѣ изслѣдованной территоріи находится Теректинскій хребетъ, гдѣ по болѣе высокимъ мѣстамъ я наблюдалъ значительныя пространства горной тундры, а въ нѣсколько ниже лежащей части таёжный лиственично-кедровый лѣсъ.

V. Долина рѣки Катуни, въ небольшой осмотрѣнной части характеризующаяся большимъ распространеніемъ березово-сосновыхъ и сосновыхъ древесныхъ насажденій.

101098

I. Айско-Устюбинскій лугово-степной районъ*).

Эта часть захваченной моимъ маршрутомъ площади находится на сѣверной окраинѣ Алтайской горной области и представляетъ невысокія еще предгорія съ ясно выраженнымъ степнымъ характеромъ растительности. Мои изслѣдованія въ Айско-Устюбинскомъ районѣ производились въ промежутокъ времени отъ 14 до 24 іюня. Съ болѣе возвышенныхъ мѣстъ здѣсь открывалась передъ глазами волнистая страна со сглаженными мягкими очертаніями сопокъ, переваловъ, склоновъ и долинъ, заткавная яркой зеленью луговъ, въ которые часто были вкраплены прямоугольники пашенъ. Только единичныя въ большомъ отдаленіи видныя горы, напр., Бабырганъ и Мохнатая сопка.

*) Болѣе точное положеніе его указано раньше на стр. 15.

Алтайская

составляютъ контрастъ съ общимъ ландшафтомъ высоко поднявшимися угловатыми, какъ бы зазубренными, гребнями своихъ вершинъ. Древесная растительность развита слабо и представлена, главнымъ образомъ, мелкими березками и ихъ порослью. Березки разбросаны по району одиночными деревцами и небольшими скопленіями и нерѣдко лѣпятся близъ вершинъ сопокъ. Мѣстами по склонамъ и сопкамъ луговая растительность рѣдѣетъ—появляются каменистыя лысинки. О характерномъ для района ландшафтѣ даетъ нѣкоторое представленіе *рис. 1.* Снимокъ сдѣланъ въ окрестностяхъ Нижней Устюбы и представляетъ видъ на долину рѣчки Маякъ съ сѣдла—перевала надъ вершиной Мархинина лога. Внизу на переднемъ планѣ—пестрѣющій цвѣтами густотравный лугъ. Въ глубинѣ долина упомянутой рѣчки. Видны березки на склонахъ, пашни. Какъ разъ въ этой мѣстности при моихъ экскурсіяхъ въ Айско-Устюбинскомъ районѣ была достигнута наибольшая высота въ 760 метровъ на вершинѣ болѣе высокой сопки въ правой части рисунка*). Наименьшая же высота въ 275 метровъ была получена для стоянки около Айскаго. Въ этихъ приблизительно предѣлахъ и были произведены всѣ мои изслѣдованія въ данномъ районѣ.

Луговыя формаціи, составляющія здѣсь главный элементъ дикой растительности, носятъ характеръ болѣе или менѣе густого травяного ковра, часто пестрѣющаго цвѣтами, и тогда по основному зеленому фону можно въ изобиліи встрѣтить, напр., красивые крупные желтые цвѣты лилейнаго—Hemerocallis flava, душистыя бѣлыя шапки Filipendula hexapetala, лиловые цвѣты истода (Polygala vulgaris), ярко-синіе—змѣеголовника (Dracocephalum Ruyschiana), розовато-лиловыя кисти сочевника—(Orobus lathyroides). Мѣстами на лугахъ часто попадаются розовые цвѣты цѣнной въ кормовомъ отношеніи степной травы—эспарцета (Onobrychis sativa). Злаки въ этихъ луговыхъ ассоціаціяхъ распространены большей частью сильно, но не подчиняютъ себѣ двудольныхъ, и въ общемъ луга по составу своей

*) На этой вершинѣ, между прочимъ, впервые при движеніи на югъ въ глубину горъ найдено было **Leontopodium alpinum**.

травяной массы представляютъ пеструю смѣсь многочисленныхъ видовъ въ самыхъ разнообразныхъ состояніяхъ. На небольшомъ клочкѣ въ какихъ-нибудь 45 квадратныхъ саженъ можно обнаружить, напр., около 60 видовъ цвѣтковыхъ растеній. Тутъ и цѣлый лѣсъ побѣговъ съ развитыми прямостоячими надземными стеблями, дерновинки, пучки прикорневыхъ листьевъ и т. д.. Сколько-нибудь сплошного плотнаго дерна при этомъ не имѣется, и трава легко смипается. Обращаетъ вниманіе обиліе побѣговъ, находящихся въ угнетенномъ состояніи, а также всходовъ и вообще молодыхъ растеній. Среди этой богатой по систематическому составу растительности происходитъ еще, несомпѣнно, ожесточенная борьба между различными видами растеній за мѣсто въ общей соціальной группѣ, и самыя луговыя ассоціаціи производятъ впечатлѣніе еще не установившихся, не отлившихся въ болѣе законченныя, самостоятельныя и постоянныя органически связанныя общества растеній.

При аналитическомъ изученіи такой луговой растительности испытываешь немалыя затрудненія. Въ пестрой смѣси многочисленныхъ видовъ растеній въ различныхъ состояніяхъ легко даже при внимательномъ наблюденіи пропустить рѣже встрѣчающіеся виды, если они представлены мелкими или плохо развитыми экземплярами. Находишь здѣсь и молодые побѣги, и кончающій вегетацію растенія, которые не всегда удается опредѣлить и нерѣдко приходится оставлять безъ отмѣтки о распространеніи.

Изъ низшихъ растеній на почвѣ въ разсматриваемыхъ лугахъ встрѣчались обычно мхи, но въ угнетенномъ состояніи въ видѣ очень мелкихъ разбросанныхъ дерновинокъ или же незначительныхъ стелющихся побѣговъ, представлявшихъ какъ бы слабую зеленую паутинку на почвѣ*). Сколько-нибудь связнаго почвеннаго покрова мхи при этомъ, конечно, не давали, и почвы маскировать не могли. Вообще низшія растенія въ

*) Благодаря указанному обстоятельству, по мхамъ съ луговъ Алтая удалось вообще собрать довольно жалкій матеріалъ, частью не поддавшійся точному опредѣленію.

составѣ разсматриваемыхъ луговыхъ ассоціацій никакого существеннаго значенія не имѣли.

Такая луговая растительность естественно легко реагируетъ на измѣненіе внѣшнихъ условій. Направленіе склона и связанная съ этимъ разница въ инсоляціи, крутизна склона, свойства почвеннаго субстрата и въ томъ числѣ богатство или бѣдность его углекислымъ кальціемъ и еще рядъ другихъ условій въ различныхъ комбинаціяхъ и въ различной степени оказываютъ свое вліяніе на составъ и характеръ растительности луговъ, представляющей здѣсь поэтому значительное разнообразіе. Среди луговой растительности можно подбирать цѣпь весьма постепенныхъ измѣненій отъ луговъ очень сырыхъ и до луговыхъ ассоціацій степного характера —съ характернымикрупнодерновинными степными злаками -ковылями (Stipa capillata и pennata) и Avena desertorum, а также съ другими степными формами. Настоящей вполнѣ типичной ковыльной степи, въ которой бы упомянутые крупнодерновинные злаки росли соціально, образуя основной фонъ для другихъ растеній, въ районѣ я не наблюдалъ, и наиболѣе сухолюбивыя травяно-степныя растительныя ассоціаціи съ густымъ травостоемъ представляли здѣсь все-таки скорѣе луговую степь, хотя уже и довольно близко подходящую къ степи ковыльной. Лугово-степная растительность имѣла въ районѣ широкое распространеніе, принимая упомянутый наиболѣе сухолюбивый характеръ соотвѣтственно на болѣе экспонированныхъ мѣстообитаніяхъ—открытыхъ перевалахъ и склонахъ. Сильно сырые луга были развиты, наоборотъ, преимущественно на днѣ долинъ. На сырыхъ лугахъ около Айскаго по рѣчкѣ Аѣ мнѣ приходилось видѣть массовыя заросли Festuca elatior, мѣстами множество синихъ цвѣтовъ Brunella vulgaris, а однажды отмѣчена была заросль чемерицы (Veratrum album Lobelianum), представлявшая цѣлый лѣсъ цвѣтущихъ стеблей высотой до 2 метровъ.

Если руководствоваться растительностью, какъ реагентомъ на внѣшнюю среду, то Айско-Устюбинскій районъ не можетъ быть отнесенъ по своей природѣ къ типичной травяной степи, отличаясь болѣе влажнымъ климатомъ, менѣе сухолюбивыми въ общемъ растительными ассоціаціями и другими соотвѣт-

ствующими чертами. Это именно луговостепной районъ, представляющій уже переходъ къ лѣсной области. Правда, древесная растительность въ Айско-Устюбинскомъ районѣ представлена сейчасъ слабо, но указанное обстоятельство, вѣроятно, въ значительной степени зависитъ отъ вліянія человѣческой культуры, и раньше древесныя насажденія были, надо думать, здѣсь болѣе развиты и распространены, а, можетъ быть, даже покрывали площадь района почти сплошнымъ покровомъ.

Должепъ, однако, подчеркнуть, что мои наблюденія въ разсматриваемой мѣстности носили еще очень неполный характеръ, и потому высказанныя сейчасъ мысли относительно общаго типа ея природы нуждаются въ дальнѣйшей провѣркѣ и разработкѣ.

На сухихъ экспонированныхъ мѣстообитаніяхъ съ болѣе каменистымъ субстратомъ луговая степь переходитъ въ разрѣженныя растительныя ассоціаціи, приближающіяся къ такъ называемой каменистой степи. И здѣсь, помимо прочихъ условій, на составѣ растительности замѣтно сказывается богатство или бѣдность почвеннаго субстрата углекислымъ кальціемъ.

Въ окрестностяхъ с. Айскаго по рѣчкѣ Аѣ мнѣ приходилось наблюдать яркую картину вліянія на луговую растительность выпасыванія скота.

Рѣчка Ая течетъ по долинѣ съ плоскимъ дномъ, достигающимъ въ ближе осмотрѣнной части максимальной ширины въ 100—150 саженъ *). По склонамъ долины небольшими скопленіями и иногда рѣдкими одиночными деревьями встрѣчалась мелкая березка, мѣстами рѣдко разбросаны деревца боярышника. По дну долины также есть группы и отдѣльныя деревца березокъ, но и здѣсь древесная растительность сейчасъ развита слабо и представлена, главнымъ образомъ, упомянутыми березками; сравнительно часты еще ивняки. Дно долины, отведенное подъ поскотину, въ значительной части своей представляетъ лугъ съ весьма низкорослой приземистой травкой, въ составѣ которой огромное количество ползучаго клевера (Trifolium re-

*) Мои экскурсіи по этой долинѣ простирались отъ устья ея до впаденія въ рѣчку Аю притока, носящаго названіе Айченокъ.

pens), благодаря чему и самый лугъ можетъ быть названъ клевернымъ. Указанный видъ клевера получилъ здѣсь такое большое распространеніе за счетъ другихъ растеній вслѣдствіе своей способности сильно разрастаться и давать приземистые крѣпко укореняющіеся побѣги, что позволяетъ ему успѣшно бороться съ вытравливаніемъ скотомъ. Массами на упомянутой поскотинѣ встрѣчается далѣе Brunella vulgaris — губоцвѣтное, которое скотъ, повидимому, не ѣстъ; иногда почти заросли образуетъ Geum strictum.

На болѣе крутыхъ склонахъ долины въ предѣлахъ поскотины пастьба скота несомнѣнно благопріятствуетъ развитію обнаженій. Очень демонстративную картину вліянія пастьбы скота на луговую растительность можно было наблюдать въ одномъ мѣстѣ, гдѣ поскотинная загородка спускалась сверху внизъ по склону возвышеннаго берега долины: по одну сторону этой загородки, куда не имѣлъ доступа скотъ, склонъ былъ заткалъ свѣжей зеленой луговой травой, по другую—въ предѣлахъ поскотины—травянистая растительность была сильно разрѣжена, и среди нея обильно проглядывалъ субстратъ, благодаря чему и все это мѣсто, представлявшее какъ бы зачатокъ обнаженія, имѣло издали видъ грязной сѣровато-бурой проплѣшины.

Человѣкъ вообще на природу Айско-Устюбинскаго района, несомнѣнно, оказалъ уже и сейчасъ продолжаетъ оказывать сильное воздѣйствіе, хотя все хозяйство мѣстнаго населенія направляется пока въ сторону довольно примитивнаго и мало расчетливаго использованія естественныхъ даровъ. Здѣсь сильно уже распространено земледѣліе, но полевое хозяйство еще мало интенсивное, залежное; много скота, и въ связи съ этимъ въ широкой мѣрѣ производится косьба луговъ и выпасъ. Значительно сократилась, несомнѣнно, площадь, занятая древесной растительностью. Возникали обнаженія — на мѣстахъ, гдѣ ихъ не было раньше.

И вполнѣ допустимо, что воздѣйствіе человѣка помимо другихъ результатовъ вызвало нѣкоторое „остепненіе" района. Характерно, однако же, что типичной травяной степи (ковыльной) здѣсь все-таки, повидимому, нѣтъ.

При болѣе детальномъ изученіи растительности разсмат-

риваемаго района главное вниманіе было естественно обращено на луговыя формаціи и въ особенности на луга степного характера. Въ дальнѣйшемъ изложеніи я и даю описаніе различныхъ видоизмѣненій луговой растительности отъ степныхъ луговъ и ихъ переходовъ къ каменистой степи и до луговъ уже довольно сырыхъ. А кромѣ того, привожу примѣръ для растительности небольшой березовой рощицы на склонѣ. Для лучшей ориентировки можетъ служить нижеслѣдующій перечень взятыхъ въ Айско-Устюбинскомъ районѣ пробныхъ участковъ (они перечисляются въ томъ порядкѣ, въ какомъ описываются на слѣдующихъ далѣе страницахъ).

Перечень

пробныхъ участковъ, взятыхъ въ Айско-Устюбинскомъ районѣ.

№ участка.	РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.
3	Травяная степь изъ наиболѣе сухолюбивыхъ для Айско-Устюбинскаго района—переходная отъ луговой къ ковыльной.
2	Травяная степь, довольно близкая къ ковыльной, но представляющая въ то же время переходъ отъ густотравной степи къ рѣдкотравной каменистой.
5	Луговая степь, замѣтно уклоняющаяся въ сторону сырого луга.
6	Березнякъ съ луговой растительностью.
7	Луговая степь.
8	Травяная степь, нѣсколько приближающаяся къ ковыльной, но вмѣстѣ съ тѣмъ опять представляющая переходъ къ рѣдкотравной каменистой.
4	Лугъ не степной, довольно влажный съ большимъ количествомъ папоротника орляка.

Пробн. участокъ № 3 *). Травяная степь, переходная отъ луговой къ ковыльной.

Время и мѣсто. 16/VI. По правую сторону отъ рѣчки

*) На этикеткахъ гербарія: Айское, 2-ой пробный участокъ.

Ан. верстахъ въ 2 отъ села Айскаго по прямому направленію на N67°W.

Высота—455 метровъ.

Рельефъ. Склонъ сопки; на выпуклой части склона, падающей на N76°W подъ угломъ въ 7°.

Размѣры—70 квадр. саженъ.

Общая картина участка, густота и высота растительности. Участокъ затканъ довольно густой и высокой травой. По общему зеленому фону ея мелькаютъ многочисленныя корзинки съ черноватыми обвертками и желтыми уже увядающими цвѣтами Hyprochaeris maculata, сильно разсѣянно встрѣчающіеся крупные желтые цвѣты Hemerocallis flava, выдѣляются и еще кое-какія цвѣтущія растенія—видны розовато-лиловые колосья Gymnadenia conopsea, корзинки (съ свѣтло-лиловыми краевыми и желтобурыми срединными цвѣтами) астры (Aster alpinus), большей частью, впрочемъ, уже отцвѣтшей, и пѣк. друг.. Кое-гдѣ по участку очень разсѣянно путаются серебристыя волосатыя ости перистаго ковыля. Довольно сильно бросаются въ глаза свѣтлые блеклые прошлогодніе стебли съ остатками соцвѣтій Stipa capillata. При общемъ взглядѣ отъ ковра растительности впечатлѣнія большой пестроты все-таки не получается. Травостой довольно густой, но среди травы, если нагибаться къ ней, все же проглядываетъ почва съ большимъ количествомъ сухихъ растительныхъ остатковъ на поверхности.

Средняя высота главной массы растительности нѣсколько колеблется и равна 15—20—25 сант..

Наболѣе высокія растенія достигаютъ:

Hemerocallis flava . . . . . 64, 65, 68 сант.

Hyprochaeris maculata . . . . 58, 73 „

Peucedanum officinale (по единичнымъ сухимъ прошлогоднимъ стеблямъ съ соцвѣтіями)—114, 115 сант..

Низшія растенія на почвѣ имѣютъ мало значенія, угнетены и никакого сколько-нибудь связнаго покрова не образуютъ. Есть мелкая листоватая Cladonia, мелкія разбросанныя дерновинки мха, замѣчены черныя въ сухомъ видѣ слоевища синезеленой водоросли Nostoc.

№ 3. Айское.

Злаки:		
1. Festuca sulcata	cop.	соцв.
Poa nemoraiis	cop.-cop. 2	соцв.
Avena desertorum	cop. 2	есть остатки прошлог. соцв.
Avena Schelliana	cop. 2	соцв.
Stipa capillata	cop. 2	есть остатки прошлог. соцв.
Brachypodium pinnatum	sp.-sol. (нер.)	есть соцв.
Avena pubescens	sol.	есть соцв.
Calamagrostis arundinacea	sol (нер.)	вег.
Diplachne squarrosa	sol.	вег.
10. Koeleria Delavignei	sol.	соцв.
Phleum Boemeri	sol.	соцв.
Stipa Grafiana	sol.	пл.
Stipa pennata sensu str.		пл.
Осоки:		
Carex (sp.)—вѣроятно, не одинъ видъ	cop.	вег.; низенькіе мало замѣтные пучки л.
Прочія цвѣтковыя:		
Filipendula hexapetala	cop.-cop. 2	прикорн. л., рѣдко цвѣтущіе ст.
Galium verum	cop.-cop. 2	вег. и развиваетъ соцв
Hypochaeris maculata	cop.-cop. 2	розетки прикорн. л., цв. и отцвѣтаетъ
Pulsatilla patens	cop.-cop. 2	пучки прикорн. л.
Thalictrum minus	cop.-cop. 2	короткіе вег. поб. и съ молодыми соцв
20. Trifolium Lupinaster	cop. cop. 2	мелкіе поб. не цвѣтетъ
Hemerocallis flava + Iris ruthenica	cop. 2-3	вег. поб.

Hemerocallis flava	sol.	цв. и отцв.
Aster alpinus	cop. 3	корз.. б. ч. уже отцвѣтшія
Onosma simplicissimum	cop. 3-sp.	вег. поб. и ч. отцвѣтаетъ
Potentilla flagellaris	cop. 3-sp.	
Bupleurum multinerve	sp.	прикорн. л. и развив. соцв.
Artemisia laciniata paniculata	sp.-sol.	вег. поб. и ч. развив. соцв.
Dracocephalum Ruyschiana	sp.-sol.	вег. поб., пв. и отцв.
Polygala vulgaris	sp -sol.	есть цв.
30. Polygonatum officinale	sp.-sol	мелкіе поб.
Artemisia campestris	не свыше sp.	
Umbilicus spinosus	sol. greg.	розетки прикорн. л.
Centaurea sibirica	sol.	прикорн. л и опустѣвшія корз.
Cotoneaster vulgaris	sol.	мелкіе, не выдѣляющіеся изъ травы поб.
Euphorbia lutescens	sol.	
Gymnadenia conopsea	sol.	цв.
Onobrychis sativa	sol.	
Orobus lathyroides	sol.	зацв. и цв.
Oxytropis ambigua	sol.	пл.
40. Pedicularis comosa	sol.	отцв., есть пл.
Peucedanum officinale	sol.	купы прикорн. л., рѣдко развиваетъ соцв.
Stellera altaica	sol.	есть цв.
Fragaria collina	сосредоточено въ небольшой части пробн. площади, гдѣ довольно много	

	Rubus saxatilis	въ половинѣ (прибл.) участка sp. или sp. sol., въ другой — почти или вовсе нѣтъ	
	Campanula Steveni	встрѣчались, существенной роли въ составѣ растительности не играя	почти отцв.
	Coeloglossum viride		
	Galium boreale		б. ч. небольшіе вег. поб.
	Herminium Monorchis		
	Polygala sibirica		
50	Primula officinalis		отцв.
	Senecio campestris		
	Vicia amoena		
	Vicia tenuifolia		
	Anandria Bellidiastrum	распространеніе не выяснено, но существеннаго значенія не имѣютъ	
	Inula salicina		
	Scorzonera radiata		отцв. съ остатками пл.
	Alyssum alpestre	немн	
	Campanula sibirica	не свыше sol.	
	Euphorbia gracilis	немн.	есть пл.
60.	Hypericum elegans	немн.	бут.
	Potentilla fragarioides	немн	
	Sanguisorba officinalis	не свыше sol	прикорн. л
	Valeriana dubia	немн.	есть цв. и пл.
	Veronica spicata	немн.	
	Crataegus sanguinea	пп	вег.; весьма мелкій экз-ръ

Platanthera bifolia	пп.	цв.
Мхи:		
Bryum caespiticium		
Лишайники:		
Cladonia (sp.)		изъ мелкихъ листоватыхъ кладоній
Водоросли:		
69. Nostoc (sp.)		

Почвенный разрѣзъ № 3.

A — 23 сант.; черный съ сѣрымъ и коричневымъ оттѣнками; сначала сант. на 4 безъ ясной структуры, тѣсно оплетенный корнями; ниже зернистый съ перѣзко гранистыми зернами, изъ которыхъ болѣе крупныя взятыя на глазъ размѣрами въ mm. (по тремъ измѣреніямъ), напр., 7 - 5 - 2 и 6—6—4; есть незначительная примѣсь мелкаго камня; на 12 сантиметрахъ отъ поверхности довольно рѣзко безъ медленнаго постепеннаго перехода начинается *вскипаніе.*

B_1 — 16 сант.; по черноватому фону съ коричневымъ оттѣнкомъ пестрѣютъ многочисленныя свѣтлыя буровато-сѣрыя пятна; книзу буровато-сѣрая окраска занимаетъ все бо́льшую площадь и въ

B_2 — 9 сант.—дѣлается основной, а черноватыя мѣста оказываются уже рѣдкими вкрапленіями;
въ B на разрѣзѣ видны куски породы съ бѣловатыми известковыми и желтобурыми желѣзистыми налетами и помазками.

C — сильно каменистъ, причемъ камень прослаивается рыхлой палево-сѣрой *бурно вскипающей* массой съ пылеватымъ мелкоземомъ и многочисленными мельчайшими обломками породы.

Камень въ разрѣзѣ принадлежитъ тальково-хлоритово-эпидотовой породѣ, которая представляетъ продуктъ сильнаго измѣненія какой-то вулканической или туфовой породы. Самъ камень, помимо известковыхъ налетовъ на немъ, съ кислотой не вскипаетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Описанный участокъ лежитъ на сравнительно открытомъ и возвышенномъ мѣстѣ при условіяхъ, когда по картинному выраженію, слышанному мной у мѣстныхъ жителей въ примѣненіи къ хлѣбамъ, „хорошо обдуваетъ“ или другими словами хорошо идетъ испареніе воды. Значеніе указаннаго характера мѣстоположенія должно ослабляться отчасти тѣмъ, что склонъ обращенъ нѣсколько на сѣверъ, но это направленіе выражено незначительно- сильно преобладаетъ западное, къ тому же еще склонъ отлогій. Прикрытъ этотъ склонъ довольно развитой темно-окрашенной почвой, но имѣющей все-таки небольшую мощность (48 сант.). Почва черноземовидная, богата углекислымъ кальціемъ — известковая (вскипаніе сильное уже съ 12 сант.!); съ небольшой глубины начинается сильная каменистость (до 23 сант. имѣется лишь незначительная примѣсь мелкаго камня, а въ подпочвѣ—съ 48 сант.—обильный камень, уже только пересланвающійся мелкоземомъ).

Въ растительности должно подчеркнуть слѣдующія черты: травянистый покровъ отличается еще значительной густотой. Въ составѣ его большое значеніе имѣютъ характерные для сухой ковыльной и типчаковой степи дерновинные многолѣтніе злаки—Avena desertorum, типчакъ (Festuca sulcata), ковыль—волосатикъ или тырса (Stipa capillata). Но сколько-нибудь сомкнутаго соціальнаго дерна, подчиняющаго себѣ остальныя растенія, эти злаки не образуютъ, и растительность является довольно сильно разнотравной. По систематическому составу флора участка должна быть признана богатой—на 70 кв. саженяхъ констатировано свыше 60 видовъ цвѣтковыхъ растеній: это, главнымъ образомъ, виды, типичные для травяной степи и также вообще для сухихъ или суховатыхъ луговъ равнинъ. Небольшое мѣсто по сравненію съ этой группой занимаютъ растенія, характерныя для каменистаго субстрата, какъ Aster alpinus,

Onosma simplicissimum; указанная астра встрѣчалась однако же довольно обильно (отмѣтка сор. 3!); замѣченъ здѣсь даже Umbilicus spinosus, типичный представитель растительности скалъ, гдѣ онъ коренится въ узкихъ часто трещинахъ каменныхъ глыбъ.

Наконецъ, въ небольшомъ количествѣ найдено на участкѣ такое, собственно уже лѣсное растеніе, какъ костяника—Rubus saxatilis.

Пробн. участокъ № 2 *). Травяная степь, довольно близкая къ ковыльной, но уже переходнаго характера отъ густотравной степи къ рѣдкотравной каменистой.

Время и мѣсто. 15 VI. По близости отъ предыдущаго участка (№ 3) на той же сопкѣ.

Высота—460 метровъ.

Рельефъ. Сопка съ округленными очертаніями въ верхней своей части мягкимъ склономъ падаетъ къ перевалу—сѣдлу, образуя нерѣзко выраженный уступъ. Пробный участокъ находился на уступѣ и представлялъ приблизительно на половину почти горизонтальную площадку съ легкимъ паденіемъ—всего въ 3°—на S29°O и въ остальной части отлогій склонъ съ угломъ паденія въ 9° на S1°O.

Размѣры—44 кв. сажени.

Общая картина участка, густота и высота растительности. На участкѣ развита травянистая растительность; сплошного травостоя нѣтъ; трава не является вполнѣ сомкнутой и не скрываетъ совершенно почвы, но все же довольно густая, причемъ густота травы не вполнѣ равномѣрная; также и средняя высота главной массы растительности довольно сильно колеблется—есть плѣшинки, гдѣ растительность и нѣсколько ниже и рѣже. На такихъ плѣшинкахъ виднѣется много розовыхъ цвѣтовъ Thymus Serpyllum var. vulgaris, выдѣляются мелкіе сильно бѣлые побѣги Veronica incana, больше проглядываетъ мокрая отъ бывшаго дождя черная почва. Въ

*) На этикеткахъ гербарія: Айское, 1-ый пробный участокъ.

общей картинѣ участка основной фонъ составляетъ все-таки зеленый цвѣтъ травы, по которому бросаются въ глаза многочисленные прошлогодніе сухіе свѣтлые блеклые стебли съ остатками соцвѣтій Stipa capillata. Цвѣты на зеленомъ фонѣ травы замѣтны мало; больше выдѣляются сильно разбросанно встрѣчающіеся крупные желтые цвѣты Hemerocallis flava. Злаки не подчиняютъ себѣ другихъ растеній, и растительныя насажденія представляютъ довольно пеструю смѣсь.

Средняя высота главной массы растительности, какъ уже было указано—довольно сильно колеблющаяся, равняется 8—13—15 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Hemerocallis flava . . . . . 52,56 сант.
Filipendula hexapetala . . . 55 „
Hypochaeris maculata . . . 63 „

Thalictrum minus экз-ръ съ уже развитыми соцвѣтіями, но еще не распустившимися цвѣтами*). . 79 сант..

Низшія растенія. На почвѣ много лишайника—мелкой листоватой Cladonia, много мха, въ большомъ количествѣ встрѣчается Nostoc, но и флора низшихъ не застилаетъ почвенной поверхности и не образуетъ на ней сомкнутаго покрова.

№ 2. Айское.

Злаки:		
1. Festuca sulcata	cop.	соцв.
Koeleria gracilis	cop.	соцв.
Stipa capillata	cop.	есть остатки прошлогодних соцв.

*) Своеобразная форма съ сильно развитыми прилистничками и по продолговатымъ листочкамъ какъ бы уклоняющаяся къ Th. simplex; этой формы замѣченъ былъ здѣсь только 1 экз-ръ, остальные же экз-ры Th. minus на томъ же мѣстообитаніи относились къ var. typum.

Diplachne squarrosa	cop.-cop. 2	вег.
Poa nemoralis	sp.-sol.	соцв.
Avena Schelliana	sol.	соцв
Phleum Boemeri	sol.	соцв.
Осоки:		
Carex (sp.)	cop.	вег.; мелкія дерновинки
Прочія цвѣтковыя:		
Aster alpinus	cop	прикорн. л. и съ отцв. б. ч. корз., есть пл.
10. Eritrichium pectinatum	cop. 2	цв. и пл.
Thymus Serpyllum vulgaris	cop. 2	приземистыя дерновинки съ цв. и пл.
Trifolium Lupinaster	cop. 2	мелкіе поб., не цвѣтетъ
Veronica incana	cop. 2	короткіе вег. поб. и ч. развиваетъ соцв.
Artemisia campestris	cop. 2-3	прикорн. л. и развив. соцв.
Galium verum	cop. 2-3	вег. поб. и ч. развив. соцв
Onosma simplicissimum	cop. 2-3	вег. поб. и ч. отцвѣтаетъ и пл.
Pulsatilla patens	cop. 2-3	пучки прикорн. л.
Filipendula hexapetala	cop. 3	прикорн. л. и одиночныя соцв.
Galium boreale	cop. 3-sp.	небольшіе вег. поб., рѣдко цв и пл.
20. Thalictrum minus	cop. 3-sp	вег. поб. и развиваетъ соцв.
Vicia megalotropis	cop. 3-sp.	есть цв. и пл.
Bupleurum multinerve	sp.	преим. прикорн. л., рѣже развиваетъ соцв. и зацв.
Polygala sibirica latifolia	sp.	цв. и пл.
Potentilla flagellaris	sp.	есть соцв.
Centaurea sibirica	sp.-sol.	прикорн. л. и ч. опустѣвш. корз., но есть цв. и пл.
Hieracium echioides	sp.-sol.	прикорн. л. и развив. соцв.
Polygala vulgaris	sp.-sol.	цв. и пл.

Umbilicus spinosus	въ 2 мѣстахъ на проплѣшинахъ довольно много, въ остальной части sol. greg.	
Artemisia sacrorum	sol. greg.	вег.
30. Adonis vernalis	sol.	пл.
Artemisia latifolia	sol. (пер.)	прикорн. л. и ч. развиваетъ соцв.
Campanula sibirica	sol.	есть цв.
Dracocephalum Ruyschiana	sol.	вег. поб. и цв.
Euphorbia altaica	sol.	вег. поб. и зацв.
Hemerocallis flava	sol.	цв.
Hypochaeris maculata	sol.	розетки прикорн. л. и отцв. корз.
Inula salicina	sol.	не цвѣтетъ, есть молодыя корз.
Medicago falcata	sol. (пер.)	не цвѣтетъ
Onobrychis sativa	sol.	есть цв.
40. Orobanche coerulescens	sol	на Art. campestris, развиваетъ соцв.
Orobus lathyroides	sol.	зацв. и цв.
Peucedanum officinale	sol.	развиваетъ соцв., есть бут.
Polygonatum officinale	sol.	есть цв.
Stellera altaica	sol.	цв. и пл.
Thalictrum p taloideum	sol.	короткіе вег. поб. и пл.
Allium Stellerianum	существеннаго значенія въ составѣ растительности не имѣютъ	вег.
Alyssum alpestre		пл. и ч. цв.
Anandria Bellidiastrum		
Androsace septentrionalis		сухіе остатки съ пл.
50. Campanula Steveni		есть пл.

Crepis tenuifolia	существенного значенія въ составѣ растительности не имѣютъ	есть зачатки соцв
Gentiana squarrosa		пл. и ч. цв.
Potentilla rubens		отцв., есть пл.
Scorzonera radiata		отцв., есть пл.
Мхи:		
Tortella fragilis		
Лишайники:		
Cladonia pyxidata var. pocillum		опредѣленіе сдѣлано не вполнѣ увѣренно (съ ?)
Водоросли:		
57. Nostoc (sp.)		

Почвенный разрѣзъ № 2.

A — 23 сант.; черный, немного коричневатый, книзу съ легкимъ сѣроватымъ оттѣнкомъ, до 3 сант. сильно богатъ корнями и безъ ясной структуры, глубже съ 3 сант. съ зернистымъ строеніемъ — зерна не рѣзко угловатыя изъ болѣе крупныхъ по тремъ измѣреніямъ въ mm., напр.— 7—5—5 и 8—5—5.

B_1—10 сант.; коричневый съ большимъ содержаніемъ мелкаго камня въ видѣ угловатыхъ многогранныхъ кусковъ.

B_2 — 12 сант.; почти сплошной камень, лишь переслаиваемый мелкоземомъ.

C — каменистая масса съ зеленовато-сѣрымъ мелкоземомъ.

Камень на разрѣзѣ принадлежитъ плотной тальково-глинистой породѣ, представляющей продуктъ сильнаго измѣненія какой-то изверженной породы.

Вскипанія нѣтъ еще на 78 сант. (предѣльная глубина разрѣза), но на глубинѣ 50 — 55 сант. попались кусочки камня съ участками вскипающей известковой корки, какъ бы накипи (самъ камень не вскипаетъ).

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Пробный участокъ № 2 находится на возвышенномъ открытомъ мѣстѣ и заключаетъ въ себѣ почти горизонтальную площадку и отлогій (въ 9°) склонъ, обращенный на югъ. Условія расположенія благопріятны для инсоляціи и для испаренія воды.

Почва темноцвѣтная, черноземовидная, еще болѣе каменистая, чѣмъ на предыдущемъ участкѣ № 3—почти сплошной камень уже съ 33 сант., но вскипанія еще нѣтъ на 78 сант.. Однако констатированы мѣстныя скопленія углекислаго кальція, которыми могли бы пользоваться растенія (см. выше въ описаніи почвеннаго разрѣза замѣчаніе о вскипаніи).

Въ связи съ бо́льшей каменистостью почвы на данномъ участкѣ по сравненію съ предыдущимъ имѣетъ бо́льшее значеніе въ составѣ растительности группа видовъ, характерныхъ для каменистаго субстрата (сравни, напр., отмѣтки въ соотвѣтствующихъ спискахъ растеній относительно распространенія Aster alpinus, Centaurea sibirica, Umbilicus spinosus). Обращаетъ вниманіе присутствіе на данномъ участкѣ, притомъ въ большомъ количествѣ, такого представителя разсматриваемой группы, какъ Eritrichium pectinatum.

Растительность, по сравненію съ предыдущимъ участкомъ, носитъ здѣсь еще рѣзче и цѣльнѣе выраженный степной характеръ. Опять много ковыля—тырсы (Stipa capillata) и типчака (Festuca sulcata), и вовсе уже нѣтъ такихъ растеній, какъ Brachypodium pinnatum, костяника (Rubus saxatilis) Но все-таки растительность не представляетъ достаточно типичной ковыльной или типчаковой степи: ковыль съ типчакомъ и вмѣстѣ не даютъ сплошного соціальнаго фона, сильна примѣсь двудольныхъ, и, кромѣ того, въ связи съ болѣе значительной каменистостью почвы растительныя насажденія и рѣже и ниже: передъ нами уже переходъ отъ степного луга къ такъ называемой каменистой степи. Въ связи съ бо́льшей разрѣженностью высшей растительности низшія растенія здѣсь сильнѣе распространены и, повидимому, лучше себя чувствуютъ.

Пробн. участокъ № 5. Луговая степь, уклоняющаяся въ сторону сырого луга.

Время и мѣсто. 20 VI. Нижняя Устюба. Долина рѣчки Маякъ близъ вершины Мархинина лога.

Высота—635 метровъ.

Рельефъ. Склонъ возвышеннаго берега долины, падающій почти прямо на N подъ угломъ въ 18°.

Размѣры—45 кв. саженъ.

Склонъ въ долину, на которомъ взятъ пробный участокъ, затянутъ свѣжей ярко зеленой пестрѣющей цвѣтами луговой растительностью; особенно бросается въ глаза многочисленныя душистыя бѣлыя шапки цвѣтовъ Filipendula hexapetala и крупные желтые цвѣты Hemerocallis flava. Полосой въ верхней части склона въ видѣ поросли и отдѣльно стоящихъ мелкихъ деревцевъ расположены немногочисленныя березки. Участокъ находился въ средней части склона; нѣсколько ниже участка (метровъ на 15 по вертикальной линіи) есть ключикъ со слабо щелочной водой (щелочность, выраженная въ Na_2CO_3,=0,003%).

Общая картина участка, густота и высота растительности. По свѣжему ярко зеленому фону травы выдѣляются многочисленныя бѣлыя шапки Filipendula hexapetala, крупные желтые цвѣты Hemerocallis flava, разбросанно мелькаютъ желтозеленыя соцвѣтія Barbarea и ангелы, розовато-лиловыя кисти Orobus lathyroides, розовые колосья Polygonum Bistorta, бѣлыя корзинки Ptarmica impatiens, желтыя—Crepis lyrata. Обращаютъ вниманіе многочисленныя темнобурыя собранія развѣвшихся листовокъ „огоньковъ" (Trollius asiaticus). Цѣлымъ лѣсомъ стоятъ стебли съ метелками и колосовидными соцвѣтіями злаковъ: особенно бросаются въ глаза черновато-фіолетовыя, большей частью еще сжатыя метелки Calamagrostis arundinacea, кромѣ того, выдѣляются метелки Avena pubescens, колосовидныя соцвѣтія Koeleria gracilis var. elatior и Phleum Boemeri. Трава густая, скрываетъ почву, но сколько-нибудь развитого дерна не образуетъ. Если раздвигать траву, то среди лѣса стеблей, розетокъ, мелкихъ дерновинокъ, всходовъ и т. п. проглядываетъ почва.

Средняя высота главной массы растительности 30—32—39 сант.—Лѣса злаковъ (по Calamagrostis) —90—110 сант.

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Filipendula hexapetala . . .	94, 100 сант.
Dactylis glomerata	110 „
Polygonum Bistorta	111 „
Crepis lyrata	113 „
Calamagrostis arundinacea. .	120 „
Avena pubescens . . .	124, 130 „

Низшія растенія. На почвѣ есть мхи но они находятся въ сильно подавленномъ состояніи и никакого существеннаго значенія въ составѣ растительности не имѣютъ; мхи встрѣчаются здѣсь разрѣженно то въ видѣ слабыхъ распластанныхъ вѣтвистыхъ побѣговъ, образующихъ какъ бы нѣжную зеленую паутинку на почвѣ (бокоплодные мхи), то въ видѣ длинныхъ слабыхъ дерновинокъ (верхоплодные мхи).

№ 5. Нижняя Устюба.

Злаки:		
1. Calamagrostis arundinacea	cop.	у всѣхъ видовъ соц.
Koeleria gracilis var. elatior	cop.	
Avena pubescens	cop.-cop. 2	
Phleum Boemeri	cop.-cop. 2	
Poa sibirica	cop. 3-sp.	
Dactylis glomerata	sp	
Anthoxanthum odoratum	sp.-sol.	
Bromus inermis	sol.	
Trisetum flavescens	не обильно	

Осоки:		
10. Carex (sp.), похожая на pediformis	встрѣчалась, но особо большого значенія въ составѣ растительности не имѣла	вег.; мелкіе пучки л.
Прочія цвѣтковыя:		
Filipendula hexapetala	cop.-cop. 2	прикорн. л. и цв.
Geranium pseudo-sibiricum	cop.-cop. 2	прикорн. л. и отцв. · есть пл.
Hemerocallis flava	cop.-cop. 2	вег. и (cop. 3) цвѣтущіе поб.
Hieracium umbellatum	cop.-cop. 2	не цвѣтетъ, есть зачатки корз.
Orobus lathyroides	cop.-cop 2	вег. и цв.
Sanguisorba officinalis	cop.-cop. 2	преим. вег, рѣже развиваетъ соцв.
Trifolium Lupinaster	cop.-cop. 2	б. ч. вег. или еще не цвѣтетъ, рѣдко цв.
Trollius asiaticus	cop.-cop. 2	вег. и съ разсѣм. пл.
Ptarmica impatiens	cop. 2	вег. поб. и цв.
20. Rubus saxatilis	cop. 2	скрытые въ травѣ поб
Galium boreale	cop. 3	б. ч. вег. или еще не цвѣтетъ, но есть и цв.
Galium vernum	cop. 3	есть цв. и пл.
Ligularia glauca	cop. 3	короткіе вег. поб.
Pedicularis comosa	cop. 3	прикорн. л. и отцв., есть пл.
Primula officinalis macrocalyx	cop. 3	розетки прикорн. л. и частью отцв.; есть пл
Bupleurum aureum	cop. 3-sp.	цв.
Crepis lyrata	cop. 3-sp.	цв.
Ranunculus polyanthemos	cop. 3-sp.	молодые пл. и послѣдніе цв.
Campanula Steveni	sp.	пл.

30. Polygala vulgaris	sp.	есть цв.
Polygonum Bistorta	sp.	цв.
Pulmonaria mollissima	sp.	прикорн. л. и отцв.
Vicia Cracca genuina	sp.	есть цв.
Hypochaeris maculata	sp.-sol.	преим. розетки прикорн. л.
Orobus luteus orientalis	sp.-sol	есть пл.
Achillaea Millefolium	sol.	короткіе вег. поб. и развиваетъ соцв.
Crepis praemorsa	sol.	съ облетающими пл.
Euphorbia lutescens	sol.	
Filipendula Ulmaria tomentosa	sol.	
40. Galium verum	sol. (нер.)	есть экз-ры, развивающіе соцв.
Gymnadenia conopsea	sol.	цв.
Hypericum perforatum	sol.	есть бут.
Peucedanum officinale	sol.	вег.
Pulsatilla pateus	sol.	пучки прикорн. л.
Rosa (sp.)	sol.	вег.; мелкіе не выдѣляющіеся изъ травы поб.
Rumex Acetosa	sol.	есть пл.
Thalictrum minus	sol.	
Tragopogon pratensis orientalis	sol.	цв. и пл.
Campanula glomerata	не обильно, значительной роли въ составѣ растительности не играетъ	есть экз-ры съ цв.
50. Dianthus superbus		б. ч. еще бут.
Inula salicina		вег. и ч. развиваетъ соцв.
Origanum vulgare		есть экз-ры, развивающіе соцв.
Parnassia palustris		
Potentilla fragarioides		

Silene nutans	не обильно, значительн роли въ составѣ растительности не играютъ	
Solidago Virga aurea		вег. и ч. развиваетъ соцв.
Viola hirta		
Vicia amoena	немн.	
Cypripedilum (Macranthon?)	нп.	отцв.
Папоротникообразныя:		
60. Equisetum pratense	сор. 3-sp.	безъ колосковъ
Мхи:		
61. Brachythecium (sp.)		

Почвенный разрѣзъ № 5.

A — 53 сант.; черный, съ сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ; съ 3 сант. отъ поверхности ясно зернистый; зернистость обычнаго характера: зерна неправильной формы, многогранныя съ рѣзко угловатыми сглаженными гранями, имѣютъ по тремъ измѣреніямъ въ нп. (болѣе крупныя, напр., 7—8—6.5, 11—8—7, и зерна средней величины 4.5—3—3, 5.5—3,5—3, 5.5—4—3; обращаетъ вниманіе *обилie* въ этомъ горизонтѣ *дождевыхъ червей;* ихъ экскременты въ большомъ количествѣ ясно замѣтны на поверхности почвы и въ слоѣ 0—3 сант.; горизонтъ A постепенно переходитъ въ

B_1 — 22 сант., коричнево-сѣрый, оподзоленный, орѣховатый и крупно зернистый; въ нижней части B_1 на 75 сант. отъ поверхности почвы появляется значительная примѣсь камня.

B_2 — приблиз. 10 сант., уже только съ отдѣльными болѣе темными гумусовыми пятнами; на разрѣзѣ видны многочисленныя охристыя желто-бурыя вкрапленія, связанныя съ кусочками породы.

C — сильно каменистъ съ большимъ количествомъ нѣжнаго при растираніи, глинистаго палево-сѣраго мелкозема; на камнѣ охристыя пятна.

Каменистая порода въ почвенномъ разрѣзѣ представляетъ выв*ѣ*трѣлый полево-шпатовый порфиритъ.

Вскипаніе идетъ еще на 90—95 сант. (предѣльная глубина разрѣза).

Возможно, что почвенный слой испытываетъ приращеніе за счетъ смываемаго сверху почвеннаго матеріала.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Довольно крутой (18°) склонъ на *сѣверъ*. Почва мягкая (значительная примѣсь камня только съ 75 сант.), очевидно хорошо увлажняемая (ясные слѣды подзолообразовательнаго процесса въ большой толщѣ почвы), неизвестковая (вскипаніе еще на глубинѣ около метра отсутствуетъ).

Трава густая и довольно высокая. Сухолюбивые дерновинные степные злаки ковыли, Avena desertorum, типчакъ вовсе не найдены. Растительность состоитъ, главнымъ образомъ, изъ смѣси менѣе сухолюбивыхъ степныхъ формъ и видовъ, характерныхъ для луговъ отъ суховатыхъ до значительно уже влажныхъ включительно. Изъ представителей упомянутой степной группы сильно распространены, напр., Phleum Boehmeri, Filipendula hexapetala, изъ растеній болѣе влажныхъ луговъ много Trollius asiaticus, порядочно Polygonum Bistorta, замѣчена даже такая форма сырыхъ мѣстъ, какъ Filipendula Ulmaria. Въ густой травѣ прячутся уже довольно многочисленные на данномъ участкѣ (сор. 2) побѣги лѣсного растенія костяники (Rubus saxatilis).

Весьма вѣроятно, что данная луговая растительность развилась на мѣстѣ бывшаго лѣса, и березки въ верхней части склона представляютъ только остатокъ березовыхъ насажденій, покрывавшихъ здѣсь, можетъ быть, еще не такъ давно и пробный участокъ. Интересно съ этой точки зрѣнія сравнить растительность даннаго пробнаго участка съ растительностью взятаго недалеко отъ него въ окрестностяхъ Нижней Устюбы березняка, описаніе котораго слѣдуетъ ниже.

Пробн. участокъ № 6. Березнякъ съ луговой растительностью.

Время и мѣсто. 22 VI. Нижняя Устюба, на склонѣ лѣваго возвышеннаго берега Мархинина лога. По упомянутому

склону среди травянистой растительности разбросано порядочно отдѣльныхъ березокъ и небольшихъ группъ ихъ. Пробная площадь и взята въ одной изъ такихъ группъ невысоко на склонѣ.

Высота—505 метровъ.

Рельефъ. Склонъ, падающій на NW подъ угломъ въ 19°.

Размѣры—100 квадр. саж..

Древесныя породы. По участку довольно обильно растутъ въ видѣ невысокихъ мелкихъ деревцевъ и частью поросли березки. Деревца распредѣлены неравномѣрно, то смыкаясь кронами, то оставляя просвѣты и поляны. Въ общемъ здѣсь скорѣе лугъ съ древесной растительностью, чѣмъ лѣсокъ. Живыя деревца березъ имѣли въ обхватѣ *)—изъ болѣе крупныхъ 32, 40, 45, 56, 72 сант., изъ болѣе мелкихъ 10, 12, 13, 14, 17. Есть и болѣе тонкія деревца, но они стоятъ мертвыя на корню: погибли отъ пала. Высота березокъ, какъ было уже указано, не велика: одно изъ самыхъ высокихъ деревьевъ было высотой въ $3^1/_4$ сажени. Раньше росли здѣсь болѣе крупныя березы, какъ о томъ свидѣтельствуютъ попавшіеся на участкѣ два старыхъ березовыхъ пня съ обхватомъ въ 136 и 144 сант..

Часта на пробной площади мелкая осиновая поросль высотой до 1,08, 1,50 метра (отмѣтка распространенія сор. 3); часты сухія тонкія прутьевидныя деревца осины, погибшія тоже, благодаря палу. Есть одно болѣе крупное живое осиновое деревце тридцати сант. въ обхватѣ.

Травянистая растительность, густота и высота ея. Среди древесной растительности развита довольно высокая трава, образующая большей частью сомкнутыя и почти сомкнутыя насажденія; дерна, однако же, нѣтъ, и среди травы, если слегка раздвигать ее или мѣстами, если даже наклониться къ ней, проглядываетъ то голая черная, то прикрытая сухими растительными остатками почва. Въ травяной массѣ выдѣляются своимъ обиліемъ вегетативные побѣги Calamagrostis arundinacea и Brachypodium pinnatum.

---

*) Обхватъ на данномъ пробномъ участкѣ измѣряется во всѣхъ случаяхъ на высотѣ поларшина отъ поверхности земли.

Средняя высота главной массы травянистой растительности 40—50 сант..

Наиболѣе высокія травянистыя растенія достигаютъ:

Polygonum Bistorta	115 сант.
Cimicifuga foetida (съ молодымъ еще соцвѣтіемъ)	118 „
Calamagrostis arundinacea	128 „
Heracleum dissectum (съ молод. соцв.)	128 „
Dactylis glomerata	134, 138 „
Pleurospermum uralense	148 „
Thalictrum minus	112, 158 „

Низшія растенія. На почвѣ замѣчены мхи, но ихъ весьма слабые побѣги никакой существенной роли не играютъ, встрѣчаются разрѣженно и почвы не скрываютъ.

№ 6. Нижняя Устюба.

Древесныя породы:		
1. Betula verrucosa	cop.-cop. 2	деревца и ч. поросль, есть пл.
Populus tremula	cop. 3	поросль
»	часто	сухія мертвыя деревца
»	un.	живое болѣе крупное деревце
Злаки:		
Brachypodium pinnatum	cop.-cop. 2	у всѣхъ видовъ есть соцв.
Calamagrostis arundinacea	cop.-cop. 2	
Dactylis glomerata	sp.	
Phleum Boemeri	sp.	
Trisetum flavescens	sp. или sp.-sol.	
Avena pubescens	sp.-sol.	

Осоки:		
Carex (pediformis?)	часто, но тонетъ въ общей массѣ другой травянистой растительности	вег.; небольшія дерновинки
Прочія цвѣтковыя:		
10. Hieracium umbellatum	cop. cop. 2	не цвѣтетъ
Orobus lathyroides	cop. 2	бут., цв. и молодые пл.
Geranium pseudo-sibiricum	cop 2-3	прикорн. л. и отцв.
Filipendula hexapetala	cop. 3	б. ч. прикорн. л., скрытые въ травѣ
Galium boreale	cop. 3	б. ч. вег. или не цвѣтетъ
Hypochaeris maculata	cop. 3	почти исключительно розетки прикорн. л.
Inula salicina	cop. 3	вег. и развиваетъ соцв.
Primula officinalis	cop. 3	розетки прикорн. л. и отцв.
Ptarmica impatiens	cop. 3	вег. поб. и цв.
Sanguisorba officinalis	cop. 3	б. ч. прикорн. л.
20. Solidago Virga aurea	cop. 3	прикорн. л. и развиваетъ соцв.
Trifolium Lupinaster	cop. 3	не цвѣтетъ
Trollius asiaticus	cop. 3	вег. и съ разсѣм. пл.
Viola uniflora	cop. 3	разсѣм. пл.
Angelica silvestris	cop. 3-sp.	крупные прикорн. л.
Crepis lyrata	cop. 3-sp.	прикорн. л. и зацв
Galium vernum	cop. 3-sp.	
Potentilla fragarioides	cop. 3-sp.	вег.
Thalictrum minus	cop. 3-sp.	есть экз-ры съ почти развитыми соцв.
Cimicifuga foetida	sp.	развиваетъ соцв.

30. Orobus luteus orientalis	sp.	вег. и есть пл.
Peucedanum officinale	sp.	купы прикорн. л.
Polygonum Bistorta	sp.	цв.
Pulsatilla patens	sp.	прикорн. л.
Rubus saxatilis	sp. (пер.)	скрытые въ травѣ поб.
Vicia Cracca genuina	sp.-s l.	есть цв.
Aconitum volubile latisectum	sol.	вег.
Bupleurum aureum	sol.	цв.
Crepis praemorsa	sol.	съ облетающими пл.
Epilobium angustifolium	sol	вег.
40. Euphorbia lutescens	sol.	
Gymnadenia conopsea	sol.	цв.
Heracleum dissectum	sol	молодыя соцв.
Lathyrus pratensis	sol.	есть зацв.
Lilium Martagon	sol.	есть цв.
Pleurospermum uralense	sol. (пер.)	прикорн. л. и цв.
Polygonatum officinale	sol.	есть пл.
Pulmonaria mollissima	sol.	прикорн. л.,
Ranunculus polyanthemos	sol.	цв. и молод пл.
Veratrum nigrum	sol. (пер.)	вег. поб. и есть развивающіе соцв.
50. Vicia sepium	sol. (пер.)	есть цв. и пл.
Viola canina	скрытые въ травѣ, не играющіе существенной роли экз-ры	есть пл.
Viola hirta		есть пл.

Campanula glomerata	не обильно и существенной роли не играютъ	
Dracocephalum Ruyschiana		
Pedicularis comosa		отцв., есть пл.
Pedicularis uncinata		цв. и молод. пл.
Senecio campestris		есть пл.
Libanotis montana	нѣмн.	прикорн. л.
Orobanche alsatica sens. l.	нѣмн.	на Libanotis
60. Cypripedilum (Macranthon?)	нѣмн.	пл.

Почвенный разрѣзъ № 6.

A — 42 сант.; черный съ сильно выраженными оттѣнками—сѣрымъ и коричневымъ; съ 3 сант. отъ поверхности съ обычнымъ зернистымъ строеніемъ; уже въ A съ глубины въ 30 сант. наблюдается большое количество камня, но камень пересланвается еще темной почвенной массой.

B — прибл. 30—40 сант., сильно каменистъ (чѣмъ затруднялось опредѣленіе мощности этого горизонта), съ свѣтлой коричнево-сѣрой пересланвающей камень почвенной массой, значительно оподзоленъ.

C — сильно каменистъ съ небольшимъ количествомъ буровато-сѣраго, нѣжнаго при растираніи, глинистаго мелкозема.

Камень на разрѣзѣ даетъ охристыя и свѣтло-зеленоватыя помазки и представляетъ вывѣтрѣлый полево-шпатовый порфиритъ.

Вскипанія нѣтъ еще на 85 — 90 сант. (предѣльная глубина разрѣза).

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Довольно крутой (19°) склонъ на СЗ. Почва съ ясными признаками оподзоленности, уже съ 30 сант. сильно каменистая, неизвестковая: вскипанія нѣтъ еще на 85—90 сант. (предѣльная глубина разрѣза).

Березнякъ съ сильно развитымъ довольно густымъ травянистымъ покровомъ на почвѣ какъ бы лугъ съ березками. Трава растетъ высоко, вытягиваясь отчасти въ зависимости отъ затѣненія деревьями и составляется, главнымъ образомъ, видами, характерными для луговъ средней физіологической влажности. Изъ группы степныхъ растеній встрѣчаются менѣе яркіе представители въ родѣ Filipendula hexapetala, Hyprochaeris maculata, къ тому же оба указанные вида находятся здѣсь въ довольно подавленномъ состояніи, образуя почти исключительно только прикорневые листья. Вообще степной элементъ въ растительности даннаго участка выраженъ слабо и имѣетъ лишь весьма подчиненное значеніе. То же самое приходится отмѣтить и относительно характерныхъ представителей тѣневой лѣсной флоры. Костяника (Rubus saxatilis), которую можно отнести къ послѣдней группѣ, въ данномъ березнякѣ встрѣчалась, повидимому, даже въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ на предыдущемъ чисто луговомъ пробномъ участкѣ, можетъ быть, потому, что здѣсь ей труднѣе существовать среди замѣтно болѣе рослой травы (средняя высота главной массы травянистой растительности на предыдущемъ участкѣ 30 - 39 сант., а на разсматриваемомъ сейчасъ 40—50 сант.).

Изъ болѣе влаголюбивыхъ растеній на данной пробной площади растетъ, напр., въ довольно большомъ количествѣ (cop. 3) Trollius asiaticus и порядочно (sp.) Polygonum Bistorta.

Замѣчательно, что растительность чисто лугового пробнаго участка № 5 и травянистый покровъ въ разсматриваемомъ березнякѣ оказываются по своему характеру и систематическому составу очень близкими. Это легко видѣть изъ сопоставленія соотвѣтствующихъ списковъ. Если бы древесная растительность березняка была уничтожена, то получился бы лугъ, весьма близкій къ луговому пробному участку № 5, можетъ быть, даже съ нѣсколько болѣе выраженнымъ, чѣмъ у послѣдняго, степнымъ характеромъ. Вѣдь степной элементъ въ травянистомъ покровѣ березняка послѣ уничтоженія древесной растительности долженъ бы былъ въ большей или меньшей степени усилиться,

и этому усиленію здѣсь благопріятствовала бы сильная каменистость почвы.

Вообще же оба сравниваемыхъ пробныхъ участка представляютъ, повидимому, только близкія стадіи процесса изрѣженія и уничтоженія лѣса человѣкомъ.

Пробн. участокъ № 7. Луговая степь.

Время и мѣсто. 23 VI. Нижняя Устюба. Открытое мѣсто у вершины сѣдла, раздѣляющаго верховье Мархинина лога отъ долины р. Маякъ; на склонѣ въ Мархининъ логъ.

Высота—585 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S40°W съ угломъ паденія въ 10°.

Размѣры—35 квадр. саженъ.

Общая картина участка, густота и высота его растительности. Лугъ съ густой травой, пестрѣющій цвѣтами. Особенно бросаются въ глаза многочисленныя яркія розовато-лиловыя кисти Orobus lathyroides и нѣжно розовые цвѣты Onobrychis sativa, замѣтны также бѣлые зонтики Aulacospermum anomalum, синіе цвѣты Dracocephalum Ruyschiana и нѣк. друг. Много метелокъ и колосовидныхъ соцвѣтій злаковъ, но плодущіе стебли злаковъ не стоятъ здѣсь такимъ частымъ и высокимъ лѣсомъ, какъ на участкѣ № 5. Въ травяной массѣ выдѣляются своей темной зеленью купы прикорневыхъ листьевъ Peucedanum officinale, часто очень крупныя, достигавшія, напр. размѣровъ въ сант. (1-ая цифра — высота, 2-ая и въ одномъ случаѣ также 3-ья — горизонтальный поперечникъ) — 50, 55; 56, 55 и 75; 56, 70. Трава сомкнутая, скрываетъ почву, но дерна не образуетъ; травостой состоитъ изъ пестрой смѣси тонкихъ побѣговъ, мелкихъ пучковъ листьевъ, всходовъ и т. д.; если немного раздвигать траву вверху, то среди нея проглядываетъ темная черная почва, на которой много экскрементовъ дождевыхъ червей.

Средняя высота травостоя—30—35—40 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Aulacospermum anomalum	80 сант.
Hypochaeris maculata	86 „
Onobrychis sativa	96, 97 „
Avena Schelliana	97 „

Peucedanum officinale (съ молодыми еще соцвѣтіями) . . . . . .93, 103 сант.
Dactylis glomerata . . . . . 106 „
Calamagrostis arundinacea . . . . . 115, 115 „

Низшія растенія. На почвѣ встрѣчались мхи, не имѣвшіе, однако, въ составѣ растительности никакого существеннаго значенія.

№ 7. Нижняя Устюба.

Злаки:		
1. Brachypodium pinnatum	cop.	б. ч. вег.
Poa nemoralis	cop.	у всѣхъ видовъ соцв.
Calamagrostis arundinacea	cop.-cop. 2	
Phleum Boemeri	cop. 2	
Avena pubescens	sp.-sol.	
Avena Schelliana	sol.	
Dactylis glomerata	sol.	
Koeleria Delavignei	sol.	
Stipa sibirica	sol.	
Осоки:		
10. Carex (sp.); возможно, не одинъ видъ	часто, но сомкнутаго ковра не образуетъ и другой растительности не подчиняетъ	вег.; скрытые въ травѣ мелкіе пучки л.
Прочія цвѣтковыя:		
Hemerocallis flava + Iris ruthenica?	cop.-cop. 2	вег.

Hemerocallis flava	sp.	цв. и пл.
Hieracium umbellatum	cop. 2	вег и зачатки корз.
Inula salicina	cop. 2	вег. и зачатки корз.
Orobus lathyroides	cop. 2	бут., цв. и молодые пл.
Trifolium Lupinaster	cop. 2	б. ч. вег и не цвѣтетъ
Filipendula hexapetala	cop. 2-3	б. ч. прикорн. л., рѣже соцв.
Galium boreale	cop. 2-3	б. ч. вег.
Rubus saxatilis	cop. 2-3	скрытые въ травѣ поб.
20. Sanguisorba officinalis	cop. 2-3	прикорн. л.
Achillaea Millefolium	cop. 3	б. ч. короткіе вег. поб.
Dracocephalum Ruyschiana	cop. 3	цв. и отцв.
Fragaria collina	cop. 3	скрытые въ травѣ поб., есть пл.
Galium verum	cop. 3	вег. поб. и ч. развив. соцв.
Geranium pseudo-sibiricum	cop. 3	прикорн. л. и отцв
Hypochaeris maculata	cop. 3	розетки прикорн. л. и частью отцв.
Peucedanum officinale	cop. 3	часто крупные пучки прикорн. л., также развив. соцв.
Potentilla fragarioides	cop. 3	
Pulsatilla patens	cop. 3	пучки прикорн. л.
30. Thalictrum minus	cop. 3	есть зацв.
Euphorbia lutescens	cop. 3-sp.	вег. поб. и плодущіе ст.
Onobrychis sativa	cop. 3-sp.	хорошо развитые экз-ры съ бут., цв. и отцв. кистями
Potentilla chrysantha	cop. 3-sp.	есть пл.
Vicia Cracca canescens	cop. 3-sp.	есть цв. и молодые пл.
Galium vernum	sp.	есть цв.
Libanotis montana	sp.	одни прикорн. л.
Senecio campestris	sp.	пл.

Solidago Virga aurea	sp.	вег. и частью молодые еще не цвѣтущіе ст.
Bupleurum multinerve	не свыше sp.	есть цв.
40. Primula officinalis	не свыше sp.	розетки прикорн. л. и отцв.
Hypericum elegans	sp.-sol.	преимущ., еще бут.
Myosotis silvatica или intermedia grandiflora	sp.-sol.	пл. и послѣдніе цв.
Polygala vulgaris	sp.-sol.	есть цв.
Tragopogon pratensis orientalis	sp.-sol.	цв. и пл.
Vicia amoena	sp.-sol.	
Aconitum volubile	sol.	мелкіе поб., еще не цвѣтетъ
Artemisia (sp.)	sol.	вег.; пучки небольшихъ поб. отъ одного корня
Campanula glomerata	sol.	молодые поб.
Crepis praemorsa	sol.	облетающіе пл.
50. Gymnadenia conopsea	sol.	цв. и отцв.
Lathyrus pratensis	sol.	есть цв.
Pedicularis comosa	sol.	отцв., есть пл.
Polygonatum officinale	sol.	мелкіе скрытые въ травѣ поб.
Polygonum Bistorta	sol.	съ колосьями
Pulmonaria mollissima	sol.	прикорн. л.
Ranunculus polyanthemos	sol.	пл. и частью цв.
Veratrum nigrum	sol.	укороченные вег. поб.
Aulacospermum anomalum	существеннаго значенія не имѣютъ	цв.
Campanula Steveni		мало замѣтные отцв. поб.
60. Herminium Monorchis		есть пл.
Potentilla fragarioides		есть цв.
Senecio erucaefolius		вег.

Thesium refractum	существенного значенія не имѣетъ	цв. и пл.
Artemisia laciniata paniculata		есть молодыя корз.
Dianthus Seguieri	не обильно	зацв.
Origanum vulgare		
Viola hirta		
Scutellaria scordiifolia	не свыше sol.	есть цв.
Veronica Teucrium dentata	немн.	
70. Artemisia vulgaris	1—2 экз-ра	

Почвенный разрѣзъ № 7.

A — 40 сант.; черный съ коричневымъ и сѣрымъ оттѣнками, усиливающимися книзу; зернистый; зерна, какъ обычно, съ не рѣзкими какъ бы нѣсколько сглаженными гранями, среднія величиной въ mm. по тремъ измѣреніямъ, напр. —4—2—2; 4—3,5—2,5 4,5—3,5—3, болѣе крупныя—7—6—4, 8—6—6; въ самомъ верхнемъ слоѣ (на 2,5 сант.) хорошо замѣтны обильные экскременты дождевыхъ червей.

B_1— 15 сант.; коричнево-сѣрый, съ ясно выраженной зернистостью.

B_2— 15 сант., постепенно свѣтлѣющій отъ B къ C, съ мелкими гумусовыми пятнышками.

Въ B_1 и B_2 до конца почвы идутъ прямо внизъ два темныхъ узкихъ (въ 1—1,5 сант. шириной) гумусовыхъ потека.

C — свѣтлая палево-сѣрая глинистая бурно вскипающая масса съ примѣсью очень мелкихъ кусочковъ недовывѣтрѣлой породы, вся испещренная мелкими бѣлыми угле-известковыми прожилками.

Камень въ разрѣзѣ встрѣчается лишь въ видѣ ничтожной примѣси.

Вскипаніе начинается на 56 сант. отъ поверхности (въ B_2), сразу бурное.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Описанный участокъ представляетъ большой интересъ, такъ какъ можетъ считаться достаточно типичнымъ примѣромъ тѣхъ угодій, которыя наиболѣе цѣнятся мѣстнымъ населеніемъ для пахотной культуры; такими угодьями, судя по указаніямъ мѣстныхъ жителей, являются открытыя солнечныя не крутыя мѣста, сильно травныя съ большимъ количествомъ морковника (Peucedanum officinale). Густая и достаточно высокая трава на солнечныхъ мѣстахъ свидѣтельствуетъ о томъ, что почва не очень камениста, присутствіе же въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ морковника указываетъ, что условія здѣсь приближаются къ „степнымъ“ (болѣе высокое вскипаніе, сравнительная сухость почвы и т. д.), и что, слѣдовательно, посѣвы не будутъ страдать здѣсь отъ сырости и недостатка инсоляціи. Эти „степныя условія“ особенно необходимы, когда дѣло идетъ о посѣвахъ пшеницы.

Въ согласіи со сказаннымъ мы и встрѣчаемъ на описанномъ пробномъ участкѣ:

a) почву мягкую глинистую, темноцвѣтную и довольно мощную (A+B=70 сант.); вскипаніе, сразу бурное, начинается не очень глубоко -на 56 сант.—куда, несомнѣнно, еще въ достаточномъ количествѣ могутъ проникать корни любящихъ известь многолѣтнихъ травъ; но эта почва должна допускать и развитіе растеній, избѣгающихъ извести, такъ какъ на порядочную толщу отъ поверхности въ почвѣ встрѣчаются самое бо́льшее лишь мѣстныя скопленія углекислаго кальція, напр. вынесенныя изъ болѣе глубокихъ слоевъ роющими животными;

b) растительность густую и довольно высокую съ замѣтно, но все же не рѣзко выраженнымъ степнымъ характеромъ; отмѣтимъ отсутствіе сухолюбивыхъ дерновинныхъ степныхъ злаковъ –ковылей, Avena desertorum, типчака. Съ другой стороны и формы болѣе сырыхъ луговъ или вовсе отсутствуютъ (напр., Trollius asiaticus, Filipendula Ulmaria) или встрѣчаются въ

ничтожномъ количествѣ (Polygonum Bistorta). Растительность состоитъ, главнымъ образомъ, изъ формъ степныхъ и вообще сухихъ и суховатыхъ луговъ. Опять довольно обильно (сор. 2-3) встрѣчалось лѣсное растеніе костяника (Rubus saxatilis).

Прибавимъ ко всему, что участокъ находился на довольно отлогомъ склонѣ (въ 10°) и при достаточно солнечной экспозиціи (направленіе склона приблизительно на SW).

Здѣсь же по сосѣдству, гдѣ почва дѣлается каменистой, растительность принимаетъ сильнѣе выраженный степной характеръ, но вмѣстѣ съ тѣмъ становится болѣе низкорослой и разрѣженной, приближаясь опять къ формаціи каменистой степи. Хорошій примѣръ тому даетъ слѣдующій пробный участокъ № 8, взятый весьма близко отъ только что описаннаго.

Пробн. участокъ № 8. Травяная степь, приближающаяся къ ковыльной, но уже представляющая переходъ къ каменистой степи.

Время и мѣсто. 23 VI. На томъ же склонѣ въ Мархининъ логъ (близъ вершины перевала сѣдла изъ Мархинина лога въ долину рѣчки Маякъ), гдѣ взятъ предыдущій участокъ, недалеко отъ послѣдняго. Открытое солнечное мѣсто.

Высота—595 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S10°O, падающій подъ угломъ въ 8°.

Размѣры—25 квадр. саженъ.

Общая картина участка, густота и высота растительности. Трава здѣсь ниже, чѣмъ на предыдущемъ участкѣ, и рѣдковатая: среди нея всюду проглядываетъ сѣровато-черная почва съ порядочнымъ количествомъ камня на поверхности; но если глядѣть съ разстоянія саженн, растительность сливается въ сплошной зеленый травяной коверъ. Травостой неравномѣрный: часты лысинки съ болѣе рѣдкой растительностью.

Въ общей картинѣ участка замѣтно порядочно цвѣтовъ, но впечатлѣнія большой пестроты не получается. Особенно бросаются въ глаза крупныя розовыя кисти Hedysarum polymorphum. Болѣе замѣтны еще бѣлые зонтики Aulacospermum anomalum и разсѣянные желтые цвѣты Hemerocallis flava.

Hedysarum polymorphum достигаетъ здѣсь хорошаго развитія; болѣе крупные экземпляры этого вида имѣли размѣры (въ сант., 1-ая цифра—высота, 2-ая—поперечникъ), напр., 40—60, 44—50; экз-ръ изъ болѣе мелкихъ 34—38.

Наиболѣе высокія растенія достигали:

Hypochaeris maculata . . . . . 61 сант.
Hemerocallis flava . . . . . 52, 67 „
Aulacospermum anomalum . . . 76 „

Низшія растенія. Распространеніе мховъ и лишайниковъ не было достаточно выяснено, но во всякомъ случаѣ существеннаго значенія эти низшія растенія здѣсь не имѣли.

№ 8. Нижняя Устюба*).

Злаки:		
1. Avena desertorum	cop. 2-3	есть остатки прошлог. соцв.
Brachypodium pinnatum	sp.	вег.
Stipa capillata	sp.	есть молодые плодущіе ст.
Stipa sibirica	sol.	соцв.
Poa nemoralis	не обильно	соцв.
Осоки:		
Carex (sp.)	cop.	вег.; мелкіе пучки листьевъ
Прочія цвѣтковыя:		
Hemerocallis flava + Iris ruthenica?	cop. 2	вег. поб.

*) Списокъ въ полѣ составленъ мною совмѣстно съ П. И. Курскимъ.

Hemerocallis flava	sol.	цв. и отцв.
Filipendula hexapetala	cop. 2-3	розетки прикорн. л
» »	3—4 экз-ра	съ соцв.
10. Pulsatilla patens	cop. 2-3	пучки прикорн. л.
Onosma simplicissimum	cop. 3-sp.	вег. поб. и отцв., но есть и цв.
Aster alpinus	sp.	вег. и единично отцв.
Bupleurum multinerve	sp.	чаще прикорн л., но есть съ бут. и цв.
Euphorbia altaica	sp.	вег. поб.
Hypochaeris maculata	sp.	розетки прикорн. л., цв. и отцв.
Inula salicina	sp.	вег. и готовящіеся къ цвѣтенію поб.
Stellera altaica	sp.	
Thalictrum petaloideum	sp.	чаще вег., но есть пл.
Trifolium Lupinaster	sp.	
20. Anandria Bellidiastrum	sp.-sol.	
Hedysarum polymorphum	sp.-sol.	цв.
Polygala sibirica	sp.-sol.	есть цв.
Polygonatum officinale	sp.-sol.	
Rubus saxatilis	sp.-sol. (нер.)	
Umbilicus spinosus	sol. greg.	
Adonis vernalis	sol.	
Allium (sp.)	sol	
Alyssum alpestre	sol.	
Artemisia laciniata paniculata	sol.	не цвѣтетъ
30. Aulacospermum anomalum	sol.	есть цв.
Centaurea sibirica	sol.	
Crepis tenuifolia	sol.	

	Dracocephalum Ruyschiana	sol.	вег. поб. и цв.
	Galium boreale	sol.	
	Galium verum	sol.	
	Gentiana squarrosa	sol.	цв. и пл.
	Orobus lathyroides	sol.	
	Peucedanum officinale	sol.	прикорн. л. и 1 экз-ръ, готовящійся цвѣсти
	Polygala vulgaris	sol.	
40	Primula cortusoides	sol.	пл.
	Primula officinalis	sol.	розетки прикорн. л. и отцв.
	Sanguisorba officinalis	sol.	
	Senecio campestris	sol.	отцв.
	Thalictrum minus	sol.	чаще вег.
	Tragopogon pratensis orientalis	sol.	
	Valeriana officinalis sens. l.	sol.	прикорн. л.
	Veronica Teucrium dentata	sol.	
	Vicia Cracca	sol.	отцв.
	Artemisia campestris	существен. значенія не имѣютъ	вег. поб.
50.	Potentilla flagellaris		
	Dianthus Seguieri	немн.	зацв.
	Gypsophila altissima	немн.	
	Onobrychis sativa	немн.	
	Pedicularis (comosa?)	немн.	вег.
	Spiraea trilobata	2 мелкихъ поб.	
	Thesium refractum	немн	
	Мхи:		
	Tortella tortuosa		

Почвенный разрѣзъ № 8.

A — черный съ коричневымъ и сѣрымъ оттѣнками, сначала сант. на 2 представляетъ смѣсь крупитчатой и пылеватой массы, дальше съ обычнымъ зернистымъ строеніемъ; уже на 18 сант. отъ поверхности много мелкаго камня, и его только переслаиваетъ черно-коричневая съ сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ зернистая почвенная масса.

Вскипаніе начинается слабое съ самой поверхности, бурное— съ 2,5 сант..

Каменистая порода на свѣжемъ изломѣ синевато-сѣраго цвѣта и представляетъ плотный кристаллическій, можетъ быть, доломитизированный известнякъ; на поверхности камня имѣются еще бѣлыя известковыя корки.

Сильная каменистость мѣшала углубленію почвенной ямы и опредѣленію мощности и характера горизонтовъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Преобладающее южное направленіе склона, сильная каменистость (уже съ 18 сант., кромѣ того порядочно камня на поверхности), субстратъ, богатый углекислой известью (слабое вскипаніе сверху, бурное всего съ 2,5 сант.). Облаженія, однако, здѣсь все же нѣтъ; склонъ отлогій, и сверху имѣется довольно развитой слой мелкоземистой почвенной массы.

Растительность имѣетъ сильно выраженный степной характеръ, гораздо болѣе рѣзкій, чѣмъ на предыдущемъ участкѣ; изъ сухолюбивыхъ дерновинныхъ степныхъ злаковъ — много Avena desertorum, порядочно ковыля — волосатика (тырсы), но все же растительность не представляетъ типичной ковыльной степи, такъ какъ эти злаки не подчиняютъ другихъ растеній, и травостой въ связи съ каменистостью почвы довольно разрѣженный. Замѣтную примѣсь составляютъ формы сильно каменистыхъ мѣстъ, въ родѣ Aster alpinus, Umbilicus spinosus и характернаго для каменисто-известковаго субстрата Hedysarum polymorphum. Отмѣчу далѣе присутствіе на участкѣ „известь любящей“ Gypsophila altissima. Найденъ, но только въ видѣ всего 2 мелкихъ побѣговъ, кустарничекъ Spiraea trilobata, представляющій обычнаго обитателя скалъ, гдѣ онъ коренится въ узкихъ нерѣдко трещинахъ каменныхъ массъ. Характерныя

растенія сырыхъ луговъ отсутствуютъ. Костяника (Rubus saxatilis) встрѣчается въ сравнительно небольшомъ количествѣ.

Пробн. участокъ № 4 *). Лугъ съ большимъ количествомъ папоротника—орляка (Pteridium aquilinum)**—вѣроятно, залежь.**

Время и мѣсто. 17 VI. Айское; по правую сторону отъ рѣчки Ан.

Высота—370 метровъ.

Рельефъ. Склонъ, падающій на S7°O подъ угломъ въ 12°.

Размѣры—25 квадр. саженъ.

Общая картина участка, густота и высота растительности. Участокъ взятъ на склонѣ, заросшемъ густой и высокой травой съ многочисленными крупными вайями орляка (Pteridium aquilinum), выдѣляющимися своей какъ бы узорно-кружевной нѣсколько блестящей зеленью. На пробной площади развитъ сомкнутый высокій травяной коверъ, который, однако, дерна не образуетъ: при сминаніи травы легко открывается обильно устланная остатками сухихъ стеблей и листьевъ почвенная поверхность, причемъ и эти остатки все же не вполнѣ маскируютъ почвы.

Средняя высота главной массы растительности по орляку 80—90 сант., въ промежуткахъ между орлякомъ—45—50 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Artemisia vulgaris (побѣги еще безъ соцвѣтій) .	108 сант.
Artemisia (sp.)	110 „
Heracleum dissectum.	130 „

Низшихъ растеній (мховъ, лишайниковъ, Nostoc) на почвѣ отмѣчено не было, и во всякомъ случаѣ сколько-нибудь важнаго значенія въ почвенномъ покровѣ низшія растенія здѣсь не имѣли.

---

*) На этикеткахъ гербарія: Айское, 3-ій пробн. участокъ.

№ 4. Айское.

Папоротникообразныя:		
1. Pteridium aquilinum	cop.	крупныя вайи
Злаки:		
Phleum pratense	cop-cop. 2	у всѣхъ видовъ есть соцв.
Agropyrum caninum	sol.	
Calamagrostis arundinacea	sol.	
Dactylis glomerata	sol.	
Festuca elatior	sol.	
Прочія цвѣтковыя:		
Geranium pratense	cop.	прикорн. л
Origanum vulgare	cop.	вег. и съ молодыми соцв.
Rubus saxatilis	cop.	скрытые въ травѣ поб., есть цв. и пл.
10. Viola elatior	cop.	есть пл.
Artemisia vulgaris	cop. 3	не цвѣтетъ
Epilobium angustifolium	cop. 3-sp.	вег. и не цвѣтетъ
Vicia Cracca—tenuifolia	cop. 3-sp.	форма промежуточнаго характера между указанными видами; есть цв.
Artemisia (sp.)	sp.	соцв. еще не образуетъ
Achillaea Millefolium	sol.	есть зачатки корз.
Agrimonia pilosa	sol.	есть цв.
Bupleurum aureum	sol.	есть цв.
Cirsium serratuloides	sol.	есть зачатки корз.; можетъ быть, здѣсь есть также Cirsium arvense
Fragaria collina	sol.	
20. Galium verum	sol.	вытянувшіеся въ вышину вег. пог.

Geum strictum	sol.	цв. и молодые пл.
Heracleum dissectum	sol.	зацв.
Hypericum perforatum	sol.	бут. и зацв.
Lathyrus pratensis	sol.	есть цв.
Libanotis montana	sol.	зацв.
Medicago falcata	sol.	вег.
Nepeta nuda	sol.	не цвѣтетъ
Orobus lathyroides	sol.	есть цв.
Phlomis tuberosa	sol.	вег. и съ молодыми соцв.
30. Polygala vulgaris	sol.	
Potentilla chrysantha	sol.	есть цв. и пл.
Sanguisorba officinalis	sol.	прикорн. л.
Senecio erucaefolius	sol.	вег.
Trifolium Lupinaster	sol.	вег. или еще не цвѣтетъ
Vicia amoena	sol.	есть цв.
Viola hirta	sol.	
Galium boreale	существенной роли не играютъ	б. ч. вег., но есть и цв.
Rosa (sp.)		мелкіе не выдѣляющіеся изъ травы об.
Tanacetum vulgare		не цвѣтетъ
40. Polygonatum officinale	немн.	
Veronica Teucrium dentata	не свыше sol.	пл.
Orobanche alsatica sens. ampl.	2 экз-ра	на Libanotis
Filipendula hexapetala	un.	скрытая въ травѣ розетка прикорн. л.
41. Lychnis pratensis	un.	бут. и цв.

Почвенный разрѣзъ № 4.

A 45 сант., черный съ сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ, зернистый; зерна изъ болѣе крупныхъ въ пп. по тремъ измѣреніямъ, напр., 10—7—4, 9—9—6, 10—8—6.

B_1— 30 сант., коричнево-сѣрый съ болѣе свѣтлыми буровато-сѣрыми пятнами, оподзоленъ, зернистъ.

B_2— прибл. 17 сант., буровато-сѣрый съ болѣе темными гумусовыми пятнышками; на свѣжемъ разрѣзѣ въ B_2 влажная почвенная масса раздѣляется при разламываніи на угловатыя отдѣльности.

C— нѣжная на ощупь палевая, при распыленіи бѣловато-палевая бурно вскипающая глина съ бѣлыми известковыми прожилками; на свѣжемъ разрѣзѣ влажная лѣпкая.

Вскипаніе начинается съ 84 сант. (въ B_2).

Камня на разрѣзѣ почти нѣтъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Данный участокъ среди другихъ луговъ занимаетъ своеобразное мѣсто по своей растительности, благодаря сравнительно весьма небольшому значенію въ составѣ ея злаковъ и обилію папоротника орляка. Этотъ папоротникъ, какъ мнѣ пришлось слышать отъ мѣстныхъ жителей, часто усиленно начинаетъ развиваться на „мягкихъ" почвахъ, оставленныхъ послѣ распашки подъ залежь и при дальнѣйшей пахотной культурѣ очень заглушаетъ хлѣба. Повидимому, и данный участокъ представляетъ залежь со вторичной растительностью; за это говоритъ, между прочимъ, и присутствіе въ составѣ послѣдней замѣтной примѣси сорнаго и полусорнаго элемента (чернобыльникъ — Artemisia vulgaris, Иванъ-чай — Epilobium angustifolium). Болѣе характерные степные виды распространены мало (напр., Galium verum, Medicago falcata) или вовсе отсутствуютъ. Послѣднее приходится отмѣтить и по отношенію къ формамъ сильно сырыхъ луговъ. Въ тѣни травы при маломъ значеніи злаковъ и большомъ распространеніи орляка находятъ себѣ пріютъ многочисленные побѣги костяники (Rubus saxatilis), дающей здѣсь и цвѣты.

Слѣдуетъ подчеркнуть, что подобная, не имѣющая сколько-нибудь замѣтно выраженнаго степного характера растительность

развилась на склонѣ съ преобладающимъ южнымъ направленіемъ. При общихъ климатическихъ условіяхъ района указанное обстоятельство зависитъ отчасти отъ присутствія на данномъ еще не очень крутомъ (12°) склонѣ мягкой, отличающейся значительной мощностью почвы. Уничтоженіе первоначальнаго растительнаго покрова и разрыхленіе почвы при распашкѣ также должно было способствовать развитію здѣсь растительности упомянутаго характера.

Отмѣтимъ большую мощность въ почвѣ сравнительно одноцвѣтно—и темно-окрашеннаго слоя А, испытывающаго, вѣроятно, приращеніе насчетъ смываемаго сверху почвеннаго матеріала. Вскипаніе въ почвѣ только съ относительно большой глубины въ 84 сант..

---

2. Въ окрестностяхъ с. Улалы.

С. Улала находится въ долинѣ среди невысокихъ хребтиковъ со сглаженными мягкими очертаніями. Склоны долины мало лѣсисты, на нихъ много пашенъ и ярко зеленыхъ (въ началѣ іюня) луговыхъ пространствъ. Вѣроятно, и здѣсь, подобно Айско-Устюбинскому району, имѣетъ значительное распространеніе луговая степь (по скольку она не распахана), и вообще эта мѣстность представляетъ подобныя же невысокія еще предгорья съ ясно, но не сильно выраженнымъ степнымъ характеромъ растительности. Въ окрестности с. Улалы былъ взятъ мною одинъ пробный участокъ, къ описанію котораго я и перехожу.

Пробн. участокъ № 1. Луговая степь.

Время и мѣсто. 9—10 VI. Улала. На склонѣ горы Тугая.

Высота—410 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на SO съ угломъ паденія въ 16°.

Размѣры—70 квадр. саженъ.

Общая картина участка, высота и густота растительности. Склонъ затянутъ ярко зеленымъ ковромъ травы, по которому разбросано много цвѣтовъ. Особенно выдѣляются многочисленныя бѣлыя шапки Filipendula hexapetala; довольно много золотисто-желтыхъ цвѣтовъ Ranunculus polyanthemos, разсѣянно встрѣчаются крупные желтые цвѣты Hemerocallis flava; есть и еще рядъ цвѣтущихъ растеній: Orobus lathyroides, Polygala vulgaris и т. д.. Травостой густой сомкнутый, но если наклоняться близко къ травѣ и частью вверху раздвигать ее, немного проглядываетъ черная поверхность почвы. Сколько-нибудь развитого дерна въ основѣ травяной массы нѣтъ; злаки не подчиняютъ себѣ двудольныхъ, а образуютъ съ ними пеструю смѣсь; въ перемежку встрѣчаются удлиненные побѣги, розетки прикорневыхъ листьевъ, мелкія дерновинки и т. д.. Сѣроватыхъ тоновъ отъ спльнаго опушенія въ общей картинѣ растительности вовсе не замѣтно, и трава ярко зеленая.

Средняя высота главной массы растительности 15—25 сант..

Болѣе высокія растенія, обыкновенно, не достигаютъ 70 сант.. Такъ Filipendula hexapetala въ болѣе рослыхъ экземплярахъ имѣла въ высоту 64. 66, 67 сант., Ranunculus polyanthemos — 64, 66, 67, 68 сант., Phleum Boemeri — 64, 68 сант.. И только единичныя растенія превышали 70 сант., напр.:

Phlomis tuberosa высотой . . . . . 75, 81 сант..
Lilium Martagon . . . . . 78 „
Peucedanum officinale (съ еще не вполнѣ развившимися соцвѣтіями) . . . . . 100 „

Низшія растенія. На почвѣ много мха, но мхи находятся здѣсь въ угнетенномъ состояніи и не сплетаются въ сколько-нибудь сплошной коверъ, застилающій почву. Не имѣетъ большого значенія и встрѣчающаяся здѣсь мелкая листоватая Cladonia.

№ 1. Улала.

Злаки:		
1. Phleum Boemeri	cop.	
Poa nemoralis	cop.	
Koeleria Delavignei	cop. 3	у всѣхъ видовъ есть соцв.
Avena pubescens	sp.-sol.	
Poa pratensis angustifolia	sp.-sol.	
Festuca elatior	немн. (замѣчено экз-ра 3)	
Осоки:		
Carex (sp.); вѣроятно, не одинъ видъ	очень много, но сомкнутаго дерна все же не даетъ	вег.; мелкія мало замѣтныя дерновинки
Прочія цвѣтковыя:		
Filipendula hexapetala	cop.	прикорн. л. и цв.
10. Hemerocallis flava + Iris ruthenica	cop.	вег.
Hemerocallis flava	sol.	цв.
Polygonatum officinale	cop.	есть молодые пл.
Hypochaeris maculata	cop. 2	розетки прикорн. л., цв. и отцвѣтаетъ
Thalictrum minus	cop. 2	вег.
Pulsatilla patens	cop. 2-3	пучки прикорн. л., изрѣдка пл.
Rubus saxatilis	cop. 2-3	вег.
Sanguisorba officinalis	cop. 2-3	прикорн. л.
Galium boreale	cop. 3	б. ч. вег., но есть и цв.
Galium vernum	cop. 3	есть цв.

Galium verum	cop. 3	б. ч. вег.
20. Orobus lathyroides	cop. 3	зацв. и цв.
Polygala vulgaris	cop. 3	цв. и пл.
Trifolium Lupinaster	cop. 3	вег. и зацв.
Achillaea Millefolium	cop. 3-sp.	короткіе вег. поб. и начинаетъ развивать соцв.
Bupleurum multinerve	cop. 3-sp.	вег. поб. и зацв.
Ranunculus polyanthemos	cop. 3-sp.	цв. и пл.
Veronica Teucrium dentata	cop. 3-sp.	есть цв. и пл.
Fragaria collina	sp.	есть незрѣлые еще пл.
Geranium pseudo-sibiricum	sp.	цв. и отцв.
Peucedanum officinale	sp.	крупные пучки прикорн. л. и единично развив. соцв.
30. Polygala sibirica latifolia	sp.	цв. и молодые пл.
Potentilla flagellaris	sp.	цв.
Senecio campestris	sp.	отцвѣтаетъ, есть пл.
Silene nutans	sp	цв. и пл.
Dracocephalum Ruyschiana	sp.-sol.	вег. поб. и цв.
Erigeron acer	sp.-sol.	зацв. и цв.
Onobrychis sativa	sp.-sol.	бут. и цв.
Rosa cinnamomea	sp.-sol.	мелкіе вег. поб., не выдающіеся среди травы
Vicia amoena	sp.-sol.	есть цв.
Campanula sibirica	sol.	цв.
40. Coeloglossum viride f. communis	sol.	цв.
Crepis praemorsa	sol.	пл.
Delphinium (laxiflorum?)	sol.	есть зачатки соцв.
Dracocephalum nutans	sol.	цв. и пл.

Euphorbia lutescens	sol.	есть пл.
Gymnadenia conopsea	sol.	цв.
Hypericum elegans	sol.	есть цв.
Lilium Martagon	sol.	вег. и цв.
Medicago falcata	sol.	вег.
Pedicularis comosa	sol.	пл.
50 Phlomis tuberosa	sol.	прикорн. л. и съ соцв., есть цв.
Pulmonaria mollissima	sol.	отцв.
Scutellaria scordiifolia	sol.	зацв. и цв.
Valeriana dubia	sol.	цв.
Veronica spicata	sol.	цв.
Aconitum Anthora	существенаго значенія не имѣютъ	мелкіе поб. еще безъ соцв.
Anandria Bellidiastrum		
Anemone silvestris		пл.
Inula salicina		есть молодыя корз.
Myosotis intermedia grandiflora		пл. и послѣдніе цв.
60. Potentilla chrysantha		есть пл.
Potentilla fragarioides		
Viola canina—pratensis		промежуточная форма между указанными видами
Viola dissecta		
Viola hirta		
Astragalus Hypoglottis typicus	немн.	молодые пл.
Geum strictum	не свыше sol.	цв.
Libanotis montana	не свыше sol.	бут.
Ligularia glauca	немн.	прикорн. л.

Plantago media	не свыше sol.	цв.
70. Thesium refractum	замѣчено экз-ра 2	цв. и пл.
Trifolium pratense	не свыше sol.	цв.
Trifolium repens	немн.	
Veratrum nigrum	немн.	мало развитые поб.
Vicia tenuifolia	не свыше sol.	есть цв. и молодые пл.
Папоротникообразныя:		
Equisetum pratense	sol.	безъ колосковъ
Мхи:		
Amblystegium serpens		
Brachythecium salebrosum		
Bryum (sp.)		
Campylium protensum		
80. Rhytidium rugosum		
Thuidium abietinum		
Лишайники:		
82. Cladonia fimbriata		

Почвенный разрѣзъ № 1.

A — 30 сант., черный съ сизоватымъ и коричневымъ оттѣнками, зернистый; зерна обычнаго характера многоугольныя съ перѣзкими нѣсколько сглаженными гранями.

B_1 — 17 сант., сѣро-коричневато-бурый съ многочисленными черноватыми карманами (сѣро-коричневато-бурый и черноватый тона распредѣляются на площади разрѣза въ B_1 приблиз. пополамъ); болѣе крупно-зернистый; зерна, въ общемъ, приблиз. вдвое крупнѣе и съ болѣе рѣзкими гранями; постепенно переходитъ въ

B_1— 33 сант., палево-бурый, съ рѣдко разсѣянными черноватыми пятнами, безъ рѣзкой границы переходитъ въ

C — палево-бурая вязкая глина.

Вскипаніе до предѣльной глубины разрѣза въ 110 сант. отсутствуетъ.

Влажность почвы на свѣжемъ разрѣзѣ уже съ 20 сант. ясно замѣтная на ощупь, причемъ почва лѣпится; книзу влажность еще увеличивается.

Корни растеній главной массой своей сосредоточены въ слоѣ на 47 сант. отъ поверхности, но отдѣльные корни попадаются еще на 110 сант..

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Несмотря на юго-восточное направленіе довольно крутого здѣсь (16,5°) склона, растительность участка не имѣетъ рѣзко выраженнаго степного характера. Вовсе не замѣчены сухолюбивые дерновинные степные злаки—типчакъ (Festuca sulcata), ковыли, Avena desertorum. Отсутствуютъ съ другой стороны и формы, характерныя для значительно сырыхъ луговъ. Травянистый покровъ составляется, главнымъ образомъ, изъ луговыхъ растеній, по своимъ требованіямъ къ влажности занимающихъ промежуточное положеніе между указанными двумя крайними типами. Довольно обильно (сор. 2-3) встрѣчается костянника (Rubus saxatilis).

Почва участка темноцвѣтная, мощная, тяжелая глинистая. Естественно, что и характерныхъ для каменистаго субстрата растеній, въ родѣ Aster alpinus, Umbilicus spinosus нѣтъ. Вскипаніе во всемъ почвенномъ разрѣзѣ, имѣвшемъ сравнительно большую глубину (въ 1,1 метра), отсутствуетъ.

Перистый ковыль и еще нѣкоторыя растенія на горѣ Тугая.

Интересно, что на томъ же склонѣ горы Тугая, только значительно выше, на почвѣ съ проступающими выходами породы встрѣчались одиночные экземпляры перистаго ковыля (Stipa pennata sensu stricto) и тутъ же вмѣстѣ Onosma simplicissimum. Появленіе болѣе рѣзко степного растенія—ковыля

здѣсь опять, такимъ образомъ, было связано съ каменистымъ субстратомъ.

Перечислю еще нѣкоторыя растенія, замѣченныя на горѣ Тугая, кромѣ уже вошедшихъ въ списокъ пробнаго участка и только что упомянутыхъ Stipa и Onosma.

Aster alpinus	**вершина горы съ выходами породы**
Carex supina	
Sedum hybridum	
Thalictrum petaloideum	
Cypripedilum Macranthon	**среди высокой луговой растительности на склонѣ**
Listera ovata	
Herminium Monorchis	**травянистый склонъ близъ пробнаго участка**
Primula officinalis macrocalyx	
Arenaria serpyllifolia	**въ промоинѣ**

Барометрическое опредѣленіе для горы Тугая, именно для одной изъ болѣе высокихъ вершинъ ея, лежавшихъ ближе къ рѣчкѣ Маймѣ, дало высоту въ 635 метровъ.

---

3. Сосна въ предѣлахъ маршрута въ Бійскомъ уѣздѣ. Соснякъ и лугъ среди сосенъ около с. Аноса.

Приведу сначала нѣкоторыя бѣглыя наблюденія, касающіяся распространенія сосны, по даннымъ своего путевого журнала.

18 и 19 іюня былъ совершенъ переѣздъ изъ Айскаго въ Нижнюю Устюбу; вдоль дороги, которая проходила долиной р. Катуни, масса мелкаго березняка; среди него часто встрѣчались лужайки, и вообще онъ не носилъ, обыкновенно, характера развитого сомкнутаго тѣнистаго лѣса. Верстахъ въ 5 выше

Айскаго замѣчено два молодыхъ деревца сосны близъ берега Катуни. Затѣмъ, немного не доѣзжая Нижней Устюбы, появилась въ порядочномъ количествѣ некрупная сосна.

Сосна встрѣчалась намъ, далѣе, 24 іюня на пути изъ Нижней Устюбы въ Верхнюю. Путь шелъ долиной рѣчки Устюбы, и сосна была отмѣчена здѣсь еще у впаденія въ Устюбу рѣчки Свѣтленькой. Дальше, въ верховьяхъ Устюбы развиты лиственничныя насажденія. Отсюда мы перевалили въ верхнюю часть долины рѣчки Малый Камлакъ, гдѣ также сильно распространена лиственница; сосны здѣсь замѣчено не было.

27 іюня нашъ караванъ спускался этой послѣдней долиной изъ верхней ея части отъ мѣста стоянки къ мѣсту сліянія рѣчки Малаго Камлака съ Большимъ; на пути было отмѣчено крупное дерево сосны на лѣвомъ берегу.

27 іюня мы заночевали на р. Семѣ по лѣвую сторону ея немного ниже с. Камлакъ; на обоихъ берегахъ здѣсь росла сосна.

28 іюня тронулись лѣвымъ берегомъ р. Семы къ мѣсту впаденія ея въ Катунь. Дорога шла по склону довольно густымъ сосново-березовымъ лѣсомъ, часто попадались крупныя сосны. У устья Семы переправились черезъ нее и поѣхали лѣвымъ берегомъ р. Катуни къ с. Аносу. И здѣсь дорога идетъ сосново-березовымъ лѣсомъ, но лѣсъ часто раздвигается, оставляя луговыя пространства, встрѣчаются пашни, нерѣдко лѣсъ принимаетъ характеръ парка. Между Катунью и окаймляющими ея долину горами въ этой мѣстности болѣе или менѣе развита сравнительно плоская пониженная терраса, по которой и идетъ дорога. Только противъ с. Ченоша Катунь прижимается близко къ горамъ, и дорога въ видѣ сильно каменистой, довольно неудобной изрытой ногами лошадей тропы тянется по склону. За Ченошемъ есть участки почти чистаго соснява изъ крупныхъ высоко—и прямоствольныхъ деревьевъ.

Сосна распространена въ долинѣ р. Катуни и у самаго Аноса.

1-го іюля мы поднялись отъ с. Аноса долиной рѣчки того же имени въ ея верховья. Путь шелъ сначала сосново-березовымъ лѣсомъ съ крупными соснами, затѣмъ верстахъ въ 5—7

отъ с. Аноса сосна рѣдѣетъ, и появляется въ большихъ количествахъ лиственница.

Кромѣ того, въ Бійскомъ уѣздѣ у меня отмѣчена сосна еще только для описываемой ниже вершины гребня въ долинѣ р. Ашіехты. здѣсь были найдены немногочисленныя некрупныя деревья сосны на высотѣ приблиз. 1360 метровъ въ лѣскѣ, состоявшемъ, главнымъ образомъ, изъ лиственницы, березы и кедра *).

Спеціальной цѣлью изслѣдовать распространеніе сосны въ предѣлахъ своего маршрута въ Бійскомъ уѣздѣ я не задавался. И приведенные факты носятъ характеръ попутно сдѣланныхъ, несомнѣнно, еще весьма неполныхъ наблюденій. Но во всякомъ случаѣ распространеніе сосны здѣсь небольшое, причемъ пріурочена она къ нижнимъ частямъ лѣсной зоны. Какъ видно изъ приведенныхъ выше бѣглыхъ путевыхъ наблюденій. по мѣрѣ того какъ мы поднимались въ верховья рѣчекъ, и мѣстность повышалась, сосна исчезала, замѣняясь лиственницей; а указанный фактъ нахожденія сосны на сравнительно высокомъ мѣстѣ стоитъ одиноко.

Около с. Аноса въ долинѣ р. Катуни было взято 2 пробныхъ участка: одинъ—въ свѣтломъ сосновомъ бору, другой—на лугу среди рѣдко разставленныхъ сосенъ. Къ описанію этихъ участковъ я теперь и перехожу.

Пробн. участокъ № 12. Свѣтлый сосновый боръ съ луговой растительностью.

Время и мѣсто. 30 VI. Долина Катуни. Верстахъ въ двухъ выше с. Аноса и саженяхъ въ 200 отъ русла рѣки.

Высота—445 метровъ.

Рельефъ: приблиз. горизонтальная площадка.

Характеръ древесной растительности. Лѣсъ состоитъ изъ крупной высокоствольной сосны съ примѣсью лиственницы и березы. Береза есть и мелкая, но распространена мало. О характерѣ деревьевъ даетъ представленіе слѣдующая таблица (см. стр. 73).

*) Подробнѣе объ этомъ лѣскѣ см. ниже главу 6.

Названіе породы	Высота дерева въ саж.	Окружность ствола въ саж.	Начало живыхъ вѣтвей отъ земли въ саж.	ХАРАКТЕРЪ СТВОЛА
Сосна	10,8	1,105	2,9	вверху стволъ кривой: повидимому, боковая вѣтвь замѣнила главную ось
Сосна	11,2	0,94	3,5	прямой правильный стволъ
Сосна	11,2	0,72	3,5	прямой правильный стволъ
Сосна	11,2	0,72	5,4	прямой правильный стволъ
Сосна	10,4	0,615	3,1	прямой правильный стволъ
Лиственница	11,2	1,04	1,6	прямой стволъ, въ нижней части, гдѣ отходятъ или отходили сучья, сильно бугристый
Лиственница	9,6	0 555	2	прямой стволъ
Береза	9,6	1,035	3,5	стволъ немного кривой, вверху разсыпается на нѣсколько близкихъ по силѣ вѣтвей
Береза	10,4	0,87	3,5	стволъ немного наклоненъ и вверху раздвоенъ

Степень разрѣженности древеснаго насажденія можно иллюстрировать такимъ примѣромъ: отъ одной крупной березы въ лѣсу другія ближайшія къ ней кругомъ расположенныя де-

ревья находились на слѣдующихъ разстояніяхъ (въ саженяхъ) —3,1; 3,5; 4,6; 4,6; 5; 6,9; 7,3 и т. д. (въ указанныхъ цифрахъ содержится уже и наибольшее и наименьшее разстояніе).

Есть, правда, мѣста, гдѣ деревья встрѣчаются чаще - группами. Но въ общемъ насажденіе все же рѣдкое, и деревья обыкновенно не смыкаются кронами.

Между деревьями развита роскошная густая и высокая луговая растительность; высокимъ и частымъ лѣсомъ стоятъ здѣсь стебли съ метелками Dactylis glomerata; часто лугъ какъ бы засыпанъ бѣлыми шапками—собраніями зонтиковъ Pleurospermum uralense.

Для болѣе детальнаго анализа этой луговой растительности былъ взятъ мною въ разсматриваемомъ соснякѣ пробн. участокъ размѣрами въ 20 квадр. саженъ.

Общая картина этого детально изслѣдованнаго лугового участка; густота и высота его растительности. Ровная, приблиз. горизонтальная площадка съ густой и высокой яркозеленой травой, скрывающей почву. Бросаются въ глаза многочисленныя бѣлыя шапки зонтиковъ цвѣтущаго Pleurospermum uralense и высокій частый лѣсъ стеблей съ метелками Dactylis glomerata. Среди этихъ растеній и общаго зеленаго фона мало замѣтны, теряются мелькающіе на участкѣ желтые цвѣты Agrimonia pilosa и корзинокъ Crepis, свѣтло-лиловые—Geranium pratense, розовато-лиловыя кисти Orobus lathyroides и цвѣты еще нѣкоторыхъ другихъ растеній. Если раздвигать траву, то подъ ней обнаруживается почвенная поверхность, скрытая отмершими растительными остатками и частью мхами.

Средняя высота травостоя 50—55—60 сант..

Pleurospermum uralense, если смотрѣть вдаль, своими соцвѣтіями образуетъ какъ бы особый горизонтъ со средней высотой въ 120 150 сант., а средняя высота лѣса плодущихъ стеблей Dactylis glomerata 125—160 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Thalictrum minus (форма, какъ бы уклоняющаяся къ Th. simplex) . . . . . 159 сант.

Dactylis glomerata . . . . . 170, 182 сант..

Pleurospermum uralense по главному зонтику. . 178,

по боковымъ на томъ же экз-рѣ . . . . . 182 „

Cimicifuga foetida съ еще молодыми соцвѣтіями 202, 214 „

Низшія растенія. На почвѣ въ порядочномъ количествѣ встрѣчаются мхи, но сколько-нибудь развитого сплошного покрова не образуютъ.

Лугъ на пробн. участкѣ № 12. Анось.

Злаки:		
1 Brachypodium pinnatum	cop.	преимущественно, вег.
Dactylis glomerata	cop.	много соцв.
Melica nutans	cop.	часто соцв.
Agropyrum caninum	sol. (нер.)	есть соцв.
Calamagrostis arundinacea	sol.	есть соцв.
Poa pratensis	sol.	есть соцв.
Осоки:		
Carex pediformis	cop.	скрытые въ травѣ мелкіе пучки л., есть пл.
Прочія цвѣтковыя:		
Agrimonia pilosa	cop. 2	вег. и цв.
Crepis lyrata или (и) sibirica	cop. 2	прикорн. л и часто съ бут., цв. и пл.
10. Pulmonaria mollissima	cop. 2	прикорн. л., есть остатки плодущихъ ст.
Geranium pratense	cop. 2-3	цв.
Pleurospermum uralense	cop. 2-3	прикорн. л. и часто цв.
Angelica silvestris	cop. 3	прикорн. л. и молодые еще не цвѣтущіе ст.

Cimicifuga foetida	cop. 3	прикорн. л. и развиваетъ соцв.
Veratrum nigrum	cop. 3	вег., бут. и цв
Galium boreale	cop. 3-sp.	б. ч. мелкіе вег. поб.
Orobus lathyroides	cop. 3-sp.	цв.
Vicia Cracca	cop. 3-sp.	есть цв.
Lamium album	sp. (пер.)	вег. и съ цв.
20. Ranunculus propinquus	sp.	почти облетѣвшіе пл.
Rubus saxatilis	sp.	скрытые въ травѣ поб.
Viola hirta	sp.	прикорн. л.
Polygonatum officinale	sp.-sol.	есть пл.
Thalictrum simplex	sp.-sol.	вег.
Aconitum (septentrionale?)	sol.	прикорн. л. и развиваетъ соцв.
Aconitum volubile	sol.	довольно длинные, вьющіеся на верху, еще не цв. поб.
Filipendula Ulmaria	sol.	прикорн. л., снизу слабо бѣловатые
Geum strictum	sol.	есть цв. и молодые пл.
Lathyrus pratensis	sol.	есть цв.
30. Phlomis tuberosa	sol.	крупные прикорн. л. и съ цв.
Polemonium coeruleum	sol.	1 экз-ръ съ цв., обычно пл.
Polygonum Bistorta	sol.	б. ч. отцв.
Potentilla fragarioides	sol.	
Ranunculus polyanthemos	sol.	есть цв. и молодые пл.
Sanguisorba officinalis	sol.	
Thalictrum minus	sol.	есть развивающ. соцв. экз-ры
Urtica dioica	sol. (пер.)	
Vicia amoena	sol.	

Viola mirabilis	sol.	съ почти разсѣменившимися пл.
10. Geranium sibiricum	не обильно и существеннаго значенія не имѣетъ	
Iris ruthenica	существенной роли не играетъ	вег.
Arabis pendula	въ одномъ мѣстѣ нѣсколько (немного) экзовъ	есть цв. и молодые пл.
Hieracium umbellatum	un.	развиваетъ соцв.
Origanum vulgare	un.	развиваетъ соцв.
Trifolium Lupinaster	un.	вег.
Мхи:		
46. Brachythecium salebrosum		

Почвенный разрѣзъ № 12 на описанномъ лугу.

A — 34 сант., черно-коричневый съ сѣрымъ оттѣнкомъ, который быстро усиливается книзу, зернистый (зернистость обычнаго характера); сверху прикрытъ слоемъ растительной подстилки въ 1 сант.; уже въ A порядочно гальки отъ самой мелкой; болѣе крупная галька обычнаго по размѣрамъ типа имѣла по тремъ измѣреніямъ (въ сант.), напр., 2,3—2,8—1,3.

B_1— 8 сант., пятнистый — по преобладающему болѣе темному пепельно-сѣрому фону встрѣчаются болѣе свѣтлыя сѣрыя съ палевымъ оттѣнкомъ пятна.

B_2— 12 сант., свѣтлѣе B_1—сѣрый съ палевымъ оттѣнкомъ, съ болѣе темными пепельно-сѣрыми пятнами и помазками.

C — сильно каменистъ, представляетъ галечникъ, переслаивающійся бурно вскипающей, палево-сѣрой глинисто-песчаной массой со множествомъ бѣлыхъ известковыхъ про-

жилокъ; гальки на нижней (въ естественномъ положеніи ихъ въ разрѣзѣ) поверхности съ бѣлыми известковыми накипными корками; величиной гальки отъ самыхъ мелкихъ и до имѣющихъ, напр., по тремъ измѣреніямъ въ сант.—7—4—3, 7—5—2,8.

Бѣлыя известковыя прожилки есть уже въ B_1, многочисленны въ B_2.

Сильная каменистость въ почвѣ съ 52 сант..

Вскипаніе съ 34 сант., сразу бурное.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Описанное свѣтлое сосновое насажденіе можетъ быть отнесено къ тому типу, который проф. А. Я Гордягинымъ *) обозначается, какъ травянистый сосновый боръ—Pinetum herbosum. Этотъ типъ бора по своей травянистой растительности представляетъ, повидимому, большое разнообразіе. Въ данномъ случаѣ мы имѣемъ между деревьями пышно развитую густую и высокую траву, состоящую, главнымъ образомъ, изъ формъ, свойственныхъ болѣе или менѣе влажнымъ лугамъ. Степныя растенія констатированы только менѣе характерныя (въ родѣ Phlomis tuberosa, Ranunculus polyanthemos), да и тѣ почти отсутствуютъ. Встрѣчаются виды уже сырыхъ луговъ: такъ, въ значительномъ количествѣ растетъ на участкѣ Geranium pratense и въ небольшомъ—Filipendula Ulmaria, Polemonium coeruleum, Polygonum Bistorta.

Собственно-лѣсной элементъ представленъ въ травянистой растительности, въ общемъ, относительно слабо—обильно встрѣчается Melica nutans, порядочно здѣсь костяники (Rubus saxatilis), въ небольшомъ количествѣ попадалась характерная лѣсная фіалка—Viola mirabilis.

Отмѣтимъ въ заключеніе, что почва участка известковая, такъ какъ уже съ относительно небольшой глубины въ 34 сант. начинается—сразу бурное—вскипаніе, и, далѣе, что почва уже съ гориз. A порядочно каменистая, въ горизонтѣ же C (подпочвѣ), начинающемся съ 52 сант.,—каменистость сильная.

*) Матеріалы для познанія почвъ и растительности Западной Сибири. Труды Общ. Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ. Т. XXXIV, вып. 3. 1901. Стр. 268.

Пробн. участокъ № 11. Влажный лугъ среди рѣдко разставленныхъ сосенъ.

Время и мѣсто. 29 VI. Долина Катуни, въ одной приблиз. верстѣ выше с. Аноса и саженяхъ въ 100 отъ русла рѣки.

Высота—405 метровъ.

Рельефъ. Участокъ взятъ на террасѣ, которая съ одной стороны упирается въ невысокіе мягкіе склоны лѣваго возвышеннаго берега долины. Въ противоположную сторону эта терраса на нѣкоторомъ разстояніи отъ пробнаго участка начинаетъ падать замѣтнымъ, но все же пологимъ склономъ къ рѣкѣ. Тамъ же, гдѣ расположенъ самый участокъ, терраса представляетъ ровную почти горизонтальную площадку.

Размѣры—16 квадр. саженъ.

Древесная растительность. Та часть указанной выше террасы, гдѣ взята пробная площадь, занята лугомъ съ рѣдко разставленными крупными соснами. Вотъ примѣрные размѣры нѣкоторыхъ болѣе крупныхъ сосенъ по сосѣдству съ пробнымъ участкомъ (всѣ цифры въ таблицѣ даются въ саженяхъ).

Сосна	Высота дерева	Окружность ствола	Начало живыхъ вѣтвей отъ поверхности земли
a	11,6	1,205	3
b	12,3	1,24	3,4
c	13	1,20	5

У границы пробнаго участка есть мелкія березки, а на немъ самомъ отмѣчено 2 — 3 старыхъ лиственичныхъ пня, другой же древесной растительности и кустарниковъ нѣтъ.

Общая картина; густота и высота растительности. Участокъ затянутъ густой ярко зеленой травой, довольно сильно пестрѣющей цвѣтами. Особенно выдѣляются розовыя соцвѣтія Phlomis tuberosa; кромѣ того, виднѣются розовато-лиловыя кисти Orobus lathyroides, свѣтло-лиловые цвѣты Geranium pratense, темныя красно-бурыя кисти, точно свѣчи, Veratrum nigrum и нѣк. друг..

Травостой сомкнутый, скрывающій почву, средней высотой 30—35—40 сант..

Если раздвигать траву, то почва оказывается скрытой отмершими растительными остатками и мхомъ.

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Phlomis tuberosa	. . . . .	123 сант..
Veratrum nigrum	. . . . .	123 „
Calamagrostis arundinacea	. . . .	129 „
Cimicifuga foetida (съ молодыми еще соцвѣтіями)		131 „
Dactylis glomerata	. . . . .	132 „
Artemisia vulgaris	. . . . .	141 „

Низшія растенія. На почвѣ въ довольно большомъ количествѣ встрѣчаются мхи, но сколько-нибудь сильнаго сомкнутаго ковра не образуютъ.

№ 11. Анось.

Злаки:		
1. Agropyrum ciliare+Elymus dahuricus	cop.-cop. 2	много соцв.
Agrostis clavata	cop.-cop. 2	много соцв.
Poa pratensis angustifolia	cop.-cop. 2	много соцв.
Dactylis glomerata	cop. 2-3	часто соцв.

Phleum Boemeri	сор. 2-3	много соцв.
Calamagrostis arundinacea	sp.-sol.	есть соцв.
Agrostis alba	sol.	есть соцв.
Avena pubescens	sol.	есть соцв.
10. Brachypodium pinnatum	sol.	вег.
Koeleria Delavignei	sol.	есть соцв.
Trisetum flavescens	sol.	есть соцв.
Festuca rubra	кучкой въ одномъ небольшомъ мѣстечкѣ	много соцв.
Осоки:		
Carex (pediformis?)	встрѣчается, но особо существеннаго значенія не имѣетъ	вег.; скрытые въ травѣ пучки л.
Прочія цвѣтковыя:		
Achillaea Millefolium	сор. 2	преим. короткіе вег. поб., но также развиваетъ соцв.
Phlomis tuberosa	сор. 2-3	прикорн. л. и цв.
Plantago leptostachys—media d'Urvilleana	сор. 2-3	много колосьевъ съ пл., есть цв.; распространена преимущественно упомянутая первой форма промежуточнаго характера между указанными видами
Plantago media d'Urvilleana		
Fragaria collina	сор. 3	есть пл.
20. Galium vernum	сор. 3	
Geranium pratense	сор. 3	цв.
Iris ruthenica	сор. 3	вег.
Orobus lathyroides	сор. 3	цв.

Polygonatum officinale	cop. 3	
Potentilla fragarioides	cop. 3	
Sanguisorba officinalis	cop. 3	прикорн. л. и часто развиваетъ соцв.
Trifolium Lupinaster	cop. 3	вег. и цв.
Veratrum nigrum	cop. 3	вег. и цв.
Aquilegia sibirica	cop. 3 sp.	прикорн. л. и пл.
30. Filipendula Ulmaria tomentosa	cop. 3-sp	прикорн. л. и единично съ цв.
Galium boreale	cop. 3-sp.	небольшіе, б. ч. вег. поб.
Trifolium repens	cop. 3-sp.	есть цв.
Vicia Cracca	cop. 3-sp.	есть цв.
Filipendula hexapetala	sp.	прикорн. л. и единично съ цв.
Geranium sibiricum	sp.	есть цв.
Ranunculus polyanthemos	sp.	цв. и молодые пл.
Ranunculus propinquus	sp.	прикорн. л. и съ облетающими пл.
Viola hirta	sp.	
Agrimonia pilosa	sp.-sol.	б. ч. вег. и не цвѣтетъ, но есть и цв.
40. Artemisia vulgaris	sp.-sol.	отъ очень мелкихъ поб. до развивающихъ соцв.
Lathyrus pisiformis	sp.-sol.	есть пл. и цв.
Lathyrus pratensis	sp.-sol.	есть цв.
Primula officinalis	sp.-sol.	розетки прикорн. л. и отцв.
Thalictrum minus	sp.-sol.	
Aconitum volubile	sol.	молодые, еще не цвѣтущіе поб.
Campanula glomerata	sol.	развиваетъ соцв.
Cimicifuga foetida	sol.	прикорн. л. и 1 экз-ръ, развивающій соцв.
Cypripedilum (Macranthon?)	sol.	отцв.
Euphorbia lutescens	sol.	вег.

50. Euphrasia hirtella	sol. (нер.)	есть цв.
Gentiana macrophylla	sol.	не цвѣтетъ, но есть бут.
Geum strictum	sol.	прикорн. л., цв. и пл.
Heracleum dissectum	sol.	прикорн. л.
Herminium Monorchis	sol	
Hieracium umbellatum	sol.	развиваетъ соцв.
Hypericum elegans	sol.	зацв.
Pleurospermum uralense	sol.	прикорн. л. и 1 экз-ръ съ цв.
Polygala vulgaris	sol	есть цв.
Polygonum Bistorta	sol.	отцвѣтаетъ
60. Pulmonaria mollissima	sol.	прикорн. л.
Rubus saxatilis	sol.	скрытые въ травѣ поб.
Silene repens	sol.	цв.
Tragopogon pratensis orientalis	sol.	цв.
Trifolium pratense	sol. (нер.)	
Vicia amoena	sol.	есть цв.
Crepis lyrata	не свыше sol.	
Ptarmica impatiens	un.	цв.
Rhinanthus Crista Galli	un.	молодой еще поб.
Senecio campestris	распространеніе не выяснено, но существеннаго значенія не имѣетъ	облет. пл.
Мхи:		
70. Entodon orthocarpus		
Mnium cuspidatum		
72. Thuidium recognitum		

Почвенный разрѣзъ № 11.

A — 23 сант., черно-коричневый съ сѣроватымъ оттѣнкомъ, быстро усиливающимся книзу; сант. съ 3 отъ начала легко разсыпается въ рыхлую топко-зернистую массу; богатъ мельчайшими плохо окатанными кусочками камня (пескомъ), отъ которыхъ лопата шуршитъ при работѣ; сверху прикрытъ подстилкой изъ мха и отмершихъ растительныхъ остатковъ; толщина подстилки приблизительно 1 сант..

B_1 — 14 сант., пятнистый со свѣтлыми пепельно-сѣрыми пятнами по преобладающему болѣе темному коричнево-сѣрому фону.

B_2 — приблиз. 17 сант., свѣтлый пепельно-сѣрый съ болѣе темными коричнево-сѣрыми пятнами и помазками (упомянутый пепельно-сѣрый основной фонъ преобладаетъ); постепенно переходитъ въ

C — синевато-сѣрый песокъ, состоящій изъ плохо переработанныхъ кусочковъ различныхъ породъ; съ кислотой бурно вскипаетъ.

Въ B_1 и B_2 наблюдается та же тонкая зернистость, что и въ A.

II въ почвѣ и въ подпочвѣ разсѣянно попадаются окатанныя *гальки* отъ очень мелкихъ; одна изъ самыхъ крупныхъ галекъ, встрѣченныхъ на разрѣзѣ, имѣла по тремъ измѣреніямъ (въ сант.): 13,5—11,5—5.

Вскипаніе начиналось съ 48 сант., сразу бурное.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Луговая растительность на данномъ участкѣ по сравненію съ предыдущимъ находится въ условіяхъ лучшей инсоляціи и отличается болѣе низкимъ, въ общемъ, ростомъ (такъ, средняя высота травостоя тамъ—50—55—60 сант., здѣсь же—30—35—40 сант.). Изъ болѣе характерныхъ лѣсныхъ растеній вовсе не найдены Melica nutans, Viola mirabilis, и въ замѣтно меньшемъ количествѣ констатирована костяника (Rubus saxatilis). Немногочисленные по числу видовъ представители степной растительности хотя и встрѣчаются частью болѣе или менѣе обильно (какъ Phleum Boemeri, Phlomis tuberosa), но все

же тонутъ въ массѣ растеній болѣе влажныхъ луговъ, и вообще степной элементъ представленъ слабо.

Интересно, что на ряду со степнымъ Ranunculus polyanthemos въ порядочномъ количествѣ растетъ свойственный сравнительно сырымъ лугамъ Ranunc. propinquus, и также на ряду съ Filipendula hexapetala—Filipendula Ulmaria. Растенія сильно сырыхъ луговъ также не имѣютъ въ общемъ большого значенія.

Почва участка грубая, песчаная (въ физическомъ смыслѣ), вскипаетъ глубже, чѣмъ на предыдущемъ участкѣ, но все-таки еще довольно высоко (на 48 сант.), такъ что можетъ считаться известковой.

---

4. Въ долинѣ рѣчки Малый Камлакъ.

(Луговo-лѣсной районъ).

Наша стоянка находилась въ верхней части долины, верстахъ въ 3 ниже истока рѣчки, въ нѣсколькихъ шагахъ отъ русла послѣдней на луговой террасѣ лѣваго берега. Высота стоянки была 690 метровъ.

Надъ стоянкой по ту же сторону рѣчки поднималась сопка высотой въ 1125 метровъ. Съ сопки развертывалась передъ глазами слѣдующая общая картина долины съ окаймляющими ее горами. Горы имѣли болѣе угловатыя менѣе сглаженныя очертанія гребней, чѣмъ въ Айско-Устюбинскомъ районѣ, но все же были почти сплошь затянуты зеленымъ покровомъ растительности. Онѣ были порядочно лѣсисты; лѣсъ, однако, не одѣвалъ ихъ цѣльнымъ сомкнутымъ плащомъ; наоборотъ, на склонахъ долины основнымъ фономъ являлся все-таки свѣтло-зеленый коверъ луговой растительности, но по этому ковру часто были разбросаны темнозеленыя деревья и группы ихъ, часты были небольшія лужайки съ рѣдко разставленными деревьями и небольшіе же участки болѣе густыхъ насажденій,

гдѣ среди темной зелени лѣса почти или вовсе не было видно свѣтлой зелени луга. Изъ древесныхъ породъ распространены были лиственница и береза. Первая часто встрѣчалась въ видѣ могучихъ особей, имѣвшихъ, напр., на высотѣ 75 сант. отъ поверхности земли въ обхватѣ 1,26 и 1,29 сажени. Береза также достигала крупныхъ размѣровъ. Одна изъ такихъ крупныхъ березъ на склонѣ недалеко отъ стоянки имѣла въ обхватѣ на высотѣ 1 метра почти сажень (0,95 саж.). На упомянутой сопкѣ около вершины ея замѣченъ уже и кедръ.

По сравненію съ Айско-Устюбинскимъ райономъ, долина р. Малый Камлакъ въ разсматриваемой верхней части своей отличается замѣтно бо́льшей высотой и значительной уже лѣсистостью, причемъ большое распространеніе имѣетъ и могучаго развитія достигаетъ лиственница. Вообще долина р. Малый Камлакъ въ разсматриваемой части по типу своей природы должна быть отнесена къ лугово-лѣсному району.

Богатая луговая растительность и здѣсь дастъ различныя варіаціи въ зависимости отъ затѣненія, отъ влажности почвы и другихъ условій, но носитъ въ общемъ все же характеръ, свойственный лугамъ болѣе или менѣе *влажнымъ*. Ковылей (Stipa capillata и pennata sens. ampl.), морковника (Peucedanum officinale), эспарцета (Onobrychis sativa) и другихъ растеній, болѣе характерныхъ для сравнительно сухихъ степныхъ луговъ, въ разсматриваемой части долины видѣть не приходилось. Примѣръ луга изъ болѣе сухихъ для этой мѣстности даетъ пробн. участокъ № 10. За то растительность болѣе влажныхъ луговъ можетъ достигать здѣсь роскошнаго развитія, представляя пышное большетравье. Такъ, довольно высоко на склонѣ среди рѣдко разставленныхъ крупныхъ лиственницъ я наблюдалъ большетравные луга, какъ бы засыпанные большими пышными бѣлыми зонтиками—шапками Pleurospermum uralense, съ цѣлымъ лѣсомъ безчисленныхъ желтовато-бѣлыхъ колосовидныхъ соцвѣтій, точно свѣчъ, Pedicularis uncinata и отдѣльными крупными особями Heracleum dissectum. Буйная растительность этихъ луговъ представляла полную своеобразной прелести картину. Здѣсь на этихъ лугахъ взятъ былъ описываемый ниже пробный участокъ № 9.

Пашни въ данной мѣстности мнѣ приходилось наблюдать еще довольно высоко на склонахъ—почти до высоты той сопки (1125 метровъ), о которой упоминалось раньше.

Пробн. участокъ № 9. Горно-лѣсной лугъ.

Время и мѣсто. 26 VI. Долина р. Малый Камлакъ немного вверхъ (по теченію рѣчки) отъ стоянки. По лѣвую сторону долины довольно высоко на склонѣ.

Высота—880 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N60°W, падающій подъ угломъ въ 16°.

Размѣры—12 кв. саженъ.

Древесная растительность около участка. Пробная площадь лежала среди рѣдкостойныхъ крупныхъ лиственницъ, на самой же ней было только нѣсколько (немного) старыхъ лиственничныхъ пней. Лиственницы по сосѣдству съ пробнымъ участкомъ изъ болѣе крупныхъ имѣли, напр., въ обхватѣ: одна на 75 сант. отъ поверхности земли 1,26 саж., другая на той же высотѣ 1,29 саж. и на 1,5 метрахъ 1,06 саж..

Тутъ же находился пень лиственницы, срубленной на высотѣ, приблиз., въ 75 сант. и имѣвшей на указанной высотѣ въ обхватѣ 0,99 саж.. Радіальный приростъ древесины на этомъ пнѣ представленъ по 25-лѣтіямъ въ слѣдующей табличкѣ.

0— 25 лѣтъ	13 сант..
25— 50 „	4,5 „
50— 75 „	3,8 „
75—100 „	3,2 „
100—125 „	2,1 „
125—150? (вѣроятно, нѣсколько больше) лѣтъ	1,8 „

Послѣдніе слои были очень узки, и часть ихъ легко было пропустить. Такимъ образомъ, данная лиственница имѣла не менѣе, а, вѣроятно, нѣсколько болѣе 150 лѣтъ.

Общая картина, густота и высота растительности. Участокъ затянутъ свѣже-зеленой, густой и высокой сомкнутой, скрывающей почву травой. Этотъ зеленый фонъ проросъ лѣсомъ многочисленныхъ длинныхъ желтовато-бѣлыхъ соцвѣтій — свѣчъ Pedicularis uncinata, въ значительномъ количествѣ видны крупныя бѣлыя шапки-собранія зонтиковъ цвѣтущаго Pleurospermum uralense, мелькаютъ въ большомъ числѣ ярко-желтые цвѣты корзинокъ Crepis lyrata. Соцвѣтія Pedicularis изъ болѣе длинныхъ имѣютъ въ длину въ сант.:

Отцвѣтшая часть внизу		цвѣты		бутоны вверху		все соцвѣтіе
9	+	34			=	43
3	+	33	+	8	=	44
20	+	32	+	1	=	53
15	+	35	+	7	=	57

Выдаются въ травѣ своимъ обиліемъ листья злаковъ; это, главнымъ образомъ, Calamagrostis arundinacea и особенно Brachypodium pinnatum. Но все-таки злаки не подчиняютъ себѣ другой растительности. Дерна сколько-нибудь развитого нѣтъ. На почвѣ много отмершихъ растительныхъ остатковъ, но она все же не вполнѣ ими скрыта и при раздвиганіи травы проглядываетъ среди нихъ.

Средняя высота главной массы растительности 40—45—50 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Calamagrostis arundinacea . . . . 120 сант..

Epilobium angustifolium (съ молодыми еще соцвѣтіями) . . . . . 125 „

Avena pubescens . . . . . 126 „

Rumex Acetosa . . . . . 129 „

Pedicularis uncinata . . . 124, 128, 130 „

Aconitum septentrionale (зацвѣтающій экз-ръ) . 137 „

Pleurospermum uralense по главному зонтику 130, 134 сант., по боковымъ у тѣхъ же экз-ровъ въ томъ же порядкѣ . . . . . 139, 141 „

Heracleum dissectum (цвѣтущій экз-ръ) . 170 сант..

Низшія растенія. На почвѣ есть мохъ, но въ видѣ угнетенныхъ слабыхъ экз-ровъ, не имѣющихъ никакого существеннаго значенія въ составѣ растительности.

№ 9. Р. Малый Камлакъ.

Злаки:		
1. Brachypodium pinnatum	cop.	вег.
Calamagrostis arundinacea	cop.-cop. 2	у всѣхъ видовъ есть соцв.
Avena pubescens	cop. 3-sp.	
Poa sibirica	sp.	
Dactylis glomerata	sp.-sol.	
Осоки:		
Carex (sp.), похожая на C. rediformis	встрѣчается, но особо существеннаго значенія не имѣетъ	вег.; скрытые въ травѣ небольшіе пучки л.
Прочія цвѣтковыя:		
Pedicularis uncinata	cop.	прикорн. л., цв. и пл.
Viola biflora	cop.	есть молодые пл.
Galium boreale	cop.-cop. 2	много зацвѣтающихъ поб.
10. Trollius asiaticus	cop.-cop. 2	вег. поб. и пл.
Pleurospermum uralense	cop. 2	прикорн. л., цв. и молодые пл.
Crepis lyrata	cop. 2-3	цв. и пл.
Angelica silvestris	cop. 3	прикорн. л.
Cacalia hastata	cop. 3	вег. и развиваетъ соцв.

Euphorbia lutescens	cop. 3	б. ч. вег.
Geranium pseudo-sibiricum	cop. 3	прикорн. л. и отцвѣтшіе б. ч. ст.
Polemonium coeruleum	cop. 3	б. ч. прикорн. л., но есть цв. и пл.
Thalictrum minus	cop. 3	вег. и ч. развиваетъ соцв.
Ranunculus propinquus	cop. 3-sp.	пл.
20. Aconitum septentrionale	sp.	крупные прикорн. л. и развиваетъ соцв.
Bupleurum aureum	sp.	преим. прикорн. л., но есть цв.
Epilobium angustifolium	sp. (нер.)	вег. и ч. развиваетъ соцв.
Orobus luteus	sp.	
Rumex Acetosa	sp.	прикорн. л. и ст. съ соцв.
Aconitum volubile	sp.-sol.	молодые еще поб.
Galium vernum	sp.-sol.	
Heracleum dissectum	sp.-sol.	крупные прикорн. л. и 1 экз-ръ съ цв.
Pedicularis resupinata	sp.-sol.	б. ч. не цвѣтущіе экз-ры, но есть и цв.
Polygonum Bistorta	sp.-sol.	есть соцв.
30. Primula officinalis	sol.	розетки прикорн. л.
Ptarmica impatiens	sol.	есть близкіе къ цвѣтенію поб.
Pulmonaria mollissima	sol.	прикорн. л.
Sanguisorba officinalis	sol.	прикорн. л. и 1 экз-ръ, развивающій соцв.
Saussurea serrata patens	sol.	развиваетъ соцв.
Silene inflata	sol.	есть цв.
Vicia Cracca genuina	sol.	есть цв.
Vicia sepium	sol.	есть цв. и молодые пл.
Dianthus superbus	не свыше sol.	бут.
Lilium Martagon	не свыше sol.	цв.
40. Cimicifuga foetida	2 экз-ра	развиваетъ соцв.

Lathyrus pratensis	2 экз-ра	
Gymnadenia conopsea	пп.	цв.
Папоротникообразныя:		
Pteridium aquilinum	sol.	
Мхи:		
44. Brachythecium (sp.)		

Почвенный разрѣзъ № 9.

A — 40 сант.; черно-коричневый съ сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ, зернистый; на поверхности почвы въ значительномъ количествѣ замѣтны были *экскременты дождевыхъ червей*, и ниже въ A часто попадались кусочки, своими очертаніями живо напоминавшіе кучки слипшихся экскрементовъ.

B_1 — пепельно-сѣрый, сильно оподзоленный, орѣховатый, очень каменистый (попадаются большіе камни), и почвенная масса лишь переслаиваетъ камень; мощность B не меньше 23 сант. (болѣе точное опредѣленіе затруднялось каменистостью почвы).

Камень представляетъ вывѣтрѣлый полевошпатовый порфиръ и дастъ на почвенномъ разрѣзѣ желто-охристыя и зеленовато-сѣрыя пятнышки—помазки.

Вскипанія нѣтъ еще на днѣ почвенной ямы (на 63 сант.).

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Въ разсматриваемомъ случаѣ передъ нами примѣръ большетравнаго горно-лѣсного луга. Несмотря на довольно высокое положеніе, условія для хорошей инсоляціи и для испаренія воды растеніями здѣсь мало благопріятны; должно сказываться въ этомъ смыслѣ и присутствіе въ близкомъ сосѣдствѣ, хотя и разбросанныхъ, крупныхъ лиственичныхъ деревьевъ и замѣтно выраженное сѣверное направленіе склона.

Почва очень каменистая—но только съ порядочной все-таки глубины въ 40 сант., и неизвестковая — вскипаніе во всемъ сдѣланномъ почвенномъ разрѣзѣ (на 63 сант.) отсутствуетъ. Обращаютъ вниманіе признаки сильной дѣятельности въ почвѣ дождевыхъ червей.

Трава на участкѣ густая и высокая—верхній предѣлъ травянистой растительности по Heracleum dissectum почти $1^3/_4$ метра (170 сант.). Растительность состоитъ, главнымъ образомъ, изъ видовъ, свойственныхъ болѣе или менѣе влажнымъ и частью уже довольно сырымъ лугамъ. Изъ формъ сравнительно сырыхъ луговъ можно упомянуть, напр., Trollius asiaticus, Polemonium coeruleum, Polygonum Bistorta. Встрѣчаются и виды, выносящіе довольно сильное затѣненіе древесной растительностью и характерные для лѣсовъ—какъ Aconitum septentrionale, папоротникъ—орлякъ (Pteridium aquilinum), но въ общемъ тѣневая лѣсная флора представлена здѣсь все же весьма слабо.

Пробн. участокъ № 10. Луговая степь съ слабо выраженнымъ, однако, степнымъ характеромъ.

Время и мѣсто. 27 VI. Долина р. Малый Камлакъ; на лѣвой сторонѣ долины недалеко отъ стоянки.

Высота—665 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на SW, падающій подъ угломъ въ 18^0.

Размѣры—6 квадр. саженъ.

Общая картина участка, густота и высота растительности. Участокъ лежитъ на склонѣ, по которому рѣдко разбросаны крупныя и мелкія березы и большія лиственницы. Общій фонъ растительности здѣсь лугъ. На участкѣ по свѣже-зеленому травянистому ковру довольно много цвѣтовъ; сильной пестроты отъ нихъ, однако, не получается. Болѣе выдаются розовато-лиловыя кисти Orobus lathyroides, розовые цвѣты Phlomis tuberosa, синіе—Dracocephalum Ruyschiana, желтые—лютика (Ranunculus polyanthemos) и корзинокъ еще цвѣтущаго здѣсь сложноцвѣтнаго — Hypochaeris maculata, бѣлыя звѣздочки Silene nutans.

Травостой довольно густой, но все же среди него, если смотрѣть сверху, часто, хотя и незначительно, просвѣчиваетъ

поверхность почвеннаго субстрата. На почвѣ порядочно мха, но ни мохъ, ни встрѣчающіеся на ней въ большомъ количествѣ отмершіе растительные остатки не маскируютъ почвы вполнѣ.

Средняя высота главной массы травы 20—25—30 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Hypochaeris maculata. . . .	83, 88 сант..
Dactylis glomerata . . .	94, 103 „
Calamagrostis arundinacea . .	111 „
Ligularia glauca. . .	100, 112, 113 „
Avena pubescens	124 „
Cimicifuga foetida	144 „

Низшія растенія. На почвѣ, какъ уже было указано, порядочно мха, но существеннаго значенія въ составѣ растительности мхи здѣсь не имѣютъ.

№ 10. Р. Малый Камлакъ.

Злаки:		
1. Brachypodium pinnatum	cop. 2	вег.
Koeleria Delavignei	cop. 2	много соцв.
Phleum Boemeri	cop. 2	много соцв.
Calamagrostis arundinacea	cop. 2-3	б. ч. вег.
Poa pratensis angustifolia	cop. 2-3	есть соцв.
Avena pubescens	sp.-sol.	вег., рѣже съ соцв.
Dactylis glomerata	sol.	есть соцв.
Осоки:		
Carex (sp.), похожая на C. pediformis	cop., но особо существен. значенія не имѣетъ	вег.; небольшіе скрытые въ травѣ пучки л.

Прочія цвѣтковыя:		
Iris ruthenica	cop. 2	листва вег. поб.
10. Trifolium Lupinaster	cop. 2	вег. и цв.
Galium boreale	cop. 2-3	б. ч. вег.
Galium vernum	cop. 2-3	
Geranium pseudo-sibiricum	cop. 2-3	прикорн. л., пл. и послѣдніе цв.
Hieracium umbellatum	cop. 2-3	вег. и развиваетъ соцв.
Orobus lathyroides	cop. 2-3	цв.
Polygonatum officinale	cop. 2-3	есть пл.
Achillaea Millefolium	cop. 3	б. ч. короткіе вег. поб. и единично развиваетъ соцв.
Epilobium angustifolium	cop. 3	не цвѣтетъ
Filipendula hexapetala	cop. 3	б. ч. прикорн. л. и единично зацв. и цв.
20. Inula salicina	cop. 3	не цвѣтетъ
Ligularia glauca	cop. 3	прикорн. л. и отцв.
Primula officinalis	cop. 3	розетки прикорн. л. и отцв.
Rubus saxatilis	cop. 3	мелкіе скрытые въ травѣ поб.
Polygala vulgaris	cop. 3-sp.	есть цв.
Potentilla fragarioides	cop. 3-sp.	
Trollius asiaticus	cop. 3-sp.	прикорн. л. и разсѣм. пл.
Herminium Monorchis	cum.	есть цв.
Fragaria collina	sp.	
Hyprochaeris maculata	sp.	розетки прикорн. л., цв. и отцв.
30. Phlomis tuberosa	sp.	б. ч. прикорн. л. и единично цв.
Sanguisorba officinalis	sp.	прикорн. л. и 1 экз-ръ, развивающій соцв.
Silene nutans	sp.	цв.

Viola hirta	sp.	
Viola mirabilis	sp.	
Cimicifuga foetida	sp.-sol.	крупные прикорн. л. и развиваетъ соцв.
Dracocephalum Ruyschiana	sp.-sol.	вег. и цв.
Ranunculus polyanthemos	sp.-sol.	цв. и пл.
Thalictrum simplex	sp.-sol.	мелкіе вег. поб.
Viola uniflora	sp.-sol.	
40. Aconitum volubile	sol.	не цвѣтетъ
Agrimonia pilosa	sol.	не цвѣтетъ
Campanula glomerata	sol.	развиваетъ соцв.
Campanula Steveni	sol.	пл.
Crepis lyrata	sol.	бут. корзинокъ
Cypripedilum (Macranthon?)	sol.	пл.
Origanum vulgare	sol.	не цвѣтетъ
Ptarmica impatiens	sol.	мелкіе вег. поб.
Rhinanthus Crista Galli	sol.	не цвѣтетъ
Thalictrum minus	sol.	есть соцв.
50. Vicia Cracca genuina	sol.	есть цв.
Pedicularis comosa Veronica Teucrium dentata	не обильно и существенной роли не играютъ	пл.
Dianthus superbus	не свыше sol.	бут.
Lilium Martagon	не свыше sol.	
Silene inflata	2 экз-ра	бут.
Aquilegia sibirica	un.	отцв.

Tragopogon pratensis orientalis	**пп.**	**цв.**
Мхи:		
Amblystegium serpens		
59. Brachythecium (sp.)		

Почвенный разрѣзъ № 10.

A — 28 сант., черный съ легкимъ сѣрымъ и съ коричневымъ оттѣнкомъ, сант. съ 4 ясно зернистый (зернистость обычнаго характера); уже въ A порядочно мелкаго камня; на поверхности почвы часты *экскременты дождевыхъ червей.*

B_1 — 13 сант., коричнево-сѣрый. зернистый, съ большимъ количествомъ мелкаго камня.

B_2 — 12 сант., болѣе свѣтлый буроватый съ отдѣльными гумусовыми пятнами, сильно каменистъ — съ небольшимъ количествомъ почвенной массы, пересланвающей камень; отъ камня на разрѣзѣ зеленоватыя свѣтлыя и желто-охристыя помазки.

C — сильно каменистая масса со множествомъ мелкаго камня во всѣхъ стадіяхъ вывѣтриванія вплоть до мягкихъ легко раздавливаемыхъ кусочковъ; вслѣдствіе этого окраска всей массы пестрая: по свѣтло-бурому фону пестрѣютъ бѣловатыя. зеленоватыя и желто-охристыя вкрапленія; на кусочкахъ камня видны пятнышки чернаго блестящаго налета.

Камень представляетъ вывѣтрѣлый полево-шпатовый порфиръ.

Вскипанія нѣтъ еще на днѣ почвенной ямы на 63 сант..

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Участокъ находится на склонѣ съ порядочно выраженнымъ южнымъ направленіемъ (склонъ на ЮЗ) и имѣетъ почву уже съ 28 сант. сильно каменистую, но опять не известковую.

По сравненію съ предыдущимъ участкомъ – высота главной массы травы значительно ниже (тамъ 40—50 сант., здѣсь

20—30 сант.), и трава не столь густая. Формы сырыхъ луговъ представлены и распространены слабѣе, зато болѣе или менѣе обильно встрѣчаются нѣкоторыя степныя растенія, хотя и менѣе типичныя (Phleum Boemeri. Filipendula hexapetala).

Растительность представляетъ, вообще, сильно разнотравную луговую степь, но съ весьма слабо выраженнымъ степнымъ характеромъ, какъ бы переходъ къ болѣе влажнымъ лугамъ.

---

5. Въ верховьяхъ Аноса.

(Лугово-лѣсной районъ).

По рѣчкѣ Аносу въ верхнемъ теченіи ея сильно распространены лиственичныя насажденія, но много также луговыхъ пространствъ. Долина рѣчки образуетъ здѣсь довольно большое расширеніе съ отлогими склонами, на которыхъ имѣется значительное количество пашенъ. Мѣстность по общему типу своей природы должна быть отнесена къ лугово-лѣсному району.

Стоянка наша въ верховьяхъ Аноса располагалась на высотѣ 1025 метровъ, верстахъ въ 12 отъ устья этой рѣчки, по лѣвую сторону отъ нея, довольно высоко на склонѣ, на лугу среди рѣдкаго лиственичнаго насажденія. По близости отъ стоянки было взято 2 пробныхъ участка—№ 14, дающій примѣръ сырого луга среди древесной растительности, хотя и сильно разрѣженной, и № 13 — представляющій образецъ луга сравнительно сухого и открытаго.

Пробн. участокъ № 14. Сырой горнолѣсной лугъ.

Время и мѣсто. 2 VII. Верховья р. Аноса. На томъ же склонѣ, гдѣ и стоянка.

Высота—1020 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S10°O. падающій подъ угломъ въ 11°.

Размѣры—18 квадр. саженъ.

Общая картина; густота и высота растительности. Участокъ взятъ на лугу съ рѣдко разставленными группами и отдѣльными деревьями лиственницъ. Древесная растительность на самомъ участкѣ отсутствуетъ. Онъ покрытъ высокой и густой травой. Ярко зеленый фонъ травы усыпанъ многочисленными бѣлыми шапками Filipendula Ulmaria; порядочно видно кистей грязно-лиловыхъ цвѣтовъ Aconitum septentrionale, мелькаютъ и другіе цвѣты, такъ что въ общемъ получается впечатлѣніе довольно большой пестроты. Цѣлымъ лѣсомъ стоятъ несущіе соцвѣтія стебли злаковъ; средняя высота этого лѣса 112—134 сант.. Если раздвигать траву, то почвенная поверхность оказывается почти скрытой мхомъ и отмершими растительными остатками.

Изъ болѣе высокихъ растеній особенно выдѣляется Aconitum septentrionale, цвѣтущіе стебли котораго достигаютъ 179 сант..

Средняя высота главной массы растительности 45—50—55 сант..

Низшія растенія. На почвѣ довольно много мха, но сколько-нибудь сплошного мохового покрова все же нѣтъ.

№ 14. Верховья р. Аноса*).

Злаки:		
1. Agrostis clavata	сор. и мѣстечками soc.	у всѣхъ видовъ много соцв.
Dactylis glomerata	сор.	
Poa pratensis	сор.	
Trisetum flavescens	сор.-сор. 2	

*) Списокъ въ полѣ составленъ П. И. Курскимъ, для злаковъ—нами совмѣстно.

Agrostis alba	въ большей части пробной площади сор.-сор. 2, въ остальной сильно рѣдѣетъ	много соцв.
Poa palustris	въ большей части пробной площади сор. 3, въ меньшей sol.	есть соцв.
Festuca rubra	въ меньшей части пробной площади сор. 3, въ большей sol.	есть соцв.
Agropyrum caninum	sol.	есть соцв.
Avena pubescens	sol.	есть соцв.
10. Festuca elatior	sol.	есть соцв.
Alopecurus pratensis	небольшой группой въ одномъ мѣстечкѣ, внѣ его почти нѣтъ	есть соцв.
Brachypodium pinnatum	распространеніе въ точности не выяснено, но во всякомъ случаѣ не очень обильно	есть соцв.
Milium effusum		есть соцв.
Осоки:		
Carex (sp.)	сор.	вег.; мелкіе пучки листьевъ
Carex pallescens	немн.	есть пл.

Прочія цвѣтковыя:		
Filipendula Ulmaria	cop. 2	вег. и много цв.; л. снизу слабо пушистые
Galium verum	cop. 2-3	
Aconitum septentrionale	cop. 3	прикорн. л. и порядочно зацв. и цв.
Primula officinalis	cop. 3	
И еще слѣдующіе виды. большого обилія не достигающіе и частью распространенные мало:		
20. Aconitum volubile		
Alchemilla vulgaris		есть пл.
Angelica silvestris		
Anthriscus silvestris	sol.	есть пл.
Bupleurum aureum	немн.	прикорн. л.
Carum Carvi		вег., цв. и пл.
Cirsium heterophyllum		есть цв. и пл.
Crepis lyrata		есть пл.
Crepis sibirica		есть цв.
Cuscuta europaea		на Filipendula Ulmaria и нѣк. др.; есть цв. и пл.
30. Euphorbia lutescens		
Galium boreale		
Geranium pratense		есть цв.
Geum strictum		
Lamium album	sol.	
Lathyrus pratensis		есть цв.
Medicago platycarpa		есть цв.
Myosotis palustris nemorosa		есть пл. и цв.

Orobus alpestris		вег.
Orobus luteus		
40. Pedicularis resupinata		готовится цвѣсти
Pedicularis (sp.)		
Pleurospermum uralense		есть цв. и пл.
Polemonium coeruleum		вег.
Pulmonaria mollissima		
Ranunculus propinquus		есть пл.
Sanguisorba officinalis		вег.
Silene inflata	sol.	
Thalictrum minus majus		вег.
Trifolium pratense		есть цв.
50. Trifolium repens		
Trollius asiaticus		
Vicia Cracca		есть цв.
Vicia sepium		есть цв. и пл.
Viola hirta	скрытые въ травѣ экзы, не имѣющіе особо существеннаго значенія	
Viola uniflora		
Мхи:		
Brachythecium salebrosum		
57. Eurrhynchium strigosum		

Почвенный разрѣзъ № 14.

A — 60 сант., черный съ сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ; зер-

нистый; сверху прикрытъ слоемъ растительной подстилки (изъ мха и отмершихъ растительныхъ остатковъ) въ 1 сант..

B_1— 24 сант., коричнево-сѣрый съ болѣе свѣтлыми буровато-палевыми пятнами, сильно оподзоленный, орѣховатый.

B_2— буровато-палевый съ гумусовыми пятнами, которыми почва богата еще на 110 сант. отъ поверхности.

C — видимо, буровато-палевая, вязкая, на свѣжемъ разрѣзѣ сырая глина.

Вскипаніе еще на днѣ почвенной ямы, доведенной до 110 сант., отсутствуетъ.

На разрѣзѣ попадаются *ортштейновыя образованія* въ видѣ мелкихъ разсѣянныхъ вкрапленій, дающихъ при раздавливаніи желто-охристую массу; такія вкрапленія есть еще въ А.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Высокотравный горнолѣсной лугъ вовсе, можно сказать, не содержащій степного элемента въ своей растительности. Послѣдняя составляется, главнымъ образомъ, изъ видовъ, свойственныхъ болѣе или менѣе влажнымъ и частью уже сырымъ лугамъ. Изъ растеній болѣе сырыхъ луговъ можно отмѣтить сильно распространенныя на участкѣ и хорошо развивающіяся здѣсь Agrostis alba и Filipendula Ulmaria. Въ довольно большомъ количествѣ и въ хорошемъ состояніи встрѣчалось характерное для лѣсовъ Aconitum septentrionale.

Указанныя черты растительности при южной экспозиціи участка объясняются, надо думать, большой влажностью тяжелой глинистой почвы и близкимъ сосѣдствомъ древесной растительности, которая ослабляетъ инсоляцію и движеніе воздуха. Почва, отличающаяся большой мощностью, въ горизонтѣ В—на порядочной глубинѣ- -значительно оподзолена и еще на 110 сант. не обнаруживаетъ вскипанія (не известковая!). Гориз. А, очень мощный, испытываетъ, вѣроятно, приращеніе на счетъ смываемаго сверху почвеннаго матеріала.

Пробн. участокъ № 13. Влажный лугъ переходнаго характера къ луговой степи.

Время и мѣсто. 2 VII. Верховья Аноса на томъ же склонѣ, гдѣ и стоянка.

Высота—1045 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S50°W, падающій подъ угломъ въ 11°.

Размѣры—18 квадр. саженъ.

Общая картина; густота и высота растительности. Для пробнаго участка было выбрано мѣстечко съ характеромъ открытаго и сравнительно сухого луга. Участокъ заросъ густой и порядочно высокой травой; ярко зеленый фонъ ея довольно сильно пестрѣетъ цвѣтами. Болѣе выдѣляются многочисленные ярко желтые цвѣты лютика — Ranunculus polyanthemos; мелькаютъ далѣе темно лиловые цвѣты Polygala vulgaris, темно красные—Trifolium Lupinaster, розовые колоски уже отцвѣтающаго Polygonum Bistorta. Много соцвѣтій злаковъ. Травостой сомкнутый. Если раздвигать траву, то почвенная поверхность оказывается почти скрытой отмершими растительными остатками и частью мхомъ.

Средняя высота главной массы растительности—28—42 сант..

Болѣе высокія растенія достигаютъ:

Cimicifuga foetida (съ молод. соцвѣтіемъ)	144 сант..
Ligularia glauca	149 „
Polygonum alpinum (не цвѣтущій побѣгъ)	154 „
Angelica silvestris зацвѣтаетъ	164 „
Dactylis glomerata	152, 168 „

Низшія растенія. На почвѣ довольно много мха, но сколько-нибудь сомкнутаго сильнаго покрова мохъ здѣсь все-таки не даетъ.

№ 13. Верховья р. Аноса.

Злаки:		
1. Phleum Boemeri	сор.-сор. 2	много соцв.

Poa pratensis angustifolia + Poa sibirica	cop.-cop. 2	много соцв.
Brachypodium pinnatum	cop. 2-3	вег.
Dactylis glomerata	cop. 3	много соцв.
Avena pubescens	sp.-sol.	есть соцв.
Trisetum flavescens	sp.-sol.	есть соцв.
Festuca rubra	sol.	есть соцв.
Koeleria Delavignei	не свыше sol.	есть соцв.
Осоки:		
10. Carex (sp.)	cop.	вег.; мелкіе скрытые въ травѣ пучки л.
Прочія цвѣтковыя:		
Iris ruthenica	cop.-cop. 2	листва вег. поб.
Achillaea Millefolium	cop. 2-3	б. ч. короткіе вег. поб., но также развиваетъ соцв.
Galium boreale	cop. 2-3	б. ч. вег.
Galium vernum	cop. 2-3	
Polygonum Bistorta	cop. 2-3	отцвѣтаетъ
Ranunculus polyanthemos	cop. 2-3	цв. и молодые пл.
Rubus saxatilis	cop. 2-3	скрытые въ травѣ поб.
Trifolium Lupinaster	cop. 2-3	вег. и цв.
Aegopodium alpestre	cop. 3	прикорн. л., цв. и пл.
20. Geranium pseudo-sibiricum	cop. 3	прикорн. л. и отцв.
Ligularia glauca	cop. 3	прикорн. л. и порядочно отцв. ст.
Sanguisorba officinalis	cop. 3	прикорн. л. и развиваетъ соцв.
Viola biflora	cop. 3	есть пл.
Campanula Steveni	cop. 3-sp.	пл. и послѣдніе цв.

Hieracium umbellatum	cop. 3-sp.	развиваетъ соцв.
Pedicularis comosa	cop. 3-sp.	прикорн. л. и съ пл.
Polygala vulgaris	cop. 3-sp.	есть цв.
Primula officinalis	cop. 3-sp.	прикорн. л. и отцв.
Trollius asiaticus	cop. 3-sp.	вег. и разсѣменившіеся пл.
30. Aconitum volubile	sp.	молодые поб.
Euphorbia lutescens	sp.	вег. и пл.
Orobus lathyroides	sp.	есть цв.
Polygonum alpinum	sp.	вег. и отцвѣтаетъ
Potentilla fragarioides	sp.	
Vicia Cracca	sp.	б. ч. вег., но есть цв. и молодые пл.
Viola hirta	sp	
Epilobium angustifolium	sp.-sol. (пер.)	б. ч. вег., но есть зацв.
Filipendula hexapetala	sp.-sol.	прикорн. л. и единично плохо развитые ст. съ цв.
Hypochaeris maculata •	sp.-sol.	розетки прикорн. л. и отцв.
40. Ptarmica impatiens	sp.-sol.	вег., рѣдко цв.
Rhinanthus Crista Galli	sp.-sol.	молодые не цвѣтущіе поб. и съ цв.
Agrimonia pilosa	sol.	молодые скрытые въ травѣ поб.
Angelica silvestris	sol.	прикорн. л. и зацв.
Bupleurum aureum	sol.	цв. и молодые пл.
Campanula glomerata	sol.	есть зацв.
Cimicifuga foetida	sol.	почти одни прикорн. л., лишь 1 ст. съ соцв.
Dianthus superbus	sol.	бут. и цв.
Dracocephalum Ruyschiana	sol.	
Gentiana (macrophylla?)	sol.	вег.
50. Geranium pratense	sol.	есть цв.

	Lathyrus pratensis	sol	есть цв.
	Orobus luteus	sol.	есть цв.
	Pedicularis resupinata	sol.	есть цв.
	Phlomis tuberosa	sol.	прикорн. л., цв. и отцвѣтаетъ
	Polemonium coeruleum	sol	прикорн. л. и пл.
	Polygonatum officinale	sol.	
	Potentilla chrysantha	sol.	отцв., есть пл.
	Pulmonaria mollissima	sol.	прикорн. л.
	Serratula coronata	sol.	молод. корз.
60	Silene inflata	sol. (пер.)	
	Thalictrum minus	sol.	
	Thalictrum simplex	sol	молодые поб.
	Tragopogon pratensis orientalis	sol.	есть цв.
	Veratrum nigrum	sol.	
	Vicia amoena	sol.	есть цв.
	Vicia sepium	sol.	есть цв. и молодые пл.
	Aquilegia sibirica	существенного значенія не имѣютъ	скрытые въ травѣ мелкіе прикорневые л.
	Viola mirabilis		скрытые въ травѣ экз-ры
	Viola uniflora		
70.	Saussurea discolor	въ одной небольшой части пробной площади порядочно	прикорн. л.
	Adenophora liliifolia Lamarkii	замѣчено немного	есть цв.
	Euphrasia hirtella	замѣчено немного	

Myosotis silvatica	замѣчено немного	есть цв.
Solidago Virga aurea		
Cuscuta europaea		на Galium и Trollius
Папоротникообразныя:		
Equisetum pratense	sol. (нер.)	
Мхи:		
Bryum (sp.)		
Eurrhynchium strigosum		
79. Mnium cuspidatum		

Почвенный разрѣзъ № 13.

A — 32 сант., черный съ коричневымъ и довольно сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ, зернистый (зернистость обычнаго характера).

B_1 — 11 сант., съ гумусовыми языками и кармапами внизъ и съ коричневато-бурыми выступами снизу; преобладаетъ гумусовый топъ; въ окраскѣ горизонта выраженъ довольно сильно сѣрый оттѣнокъ; строеніе зернистое.

B_2 — 25 сант.; сначала на 9-ти сант. мало каменистый, зернистый, коричневато-бурый съ желто-охристыми при разламываніи ортштейновыми зернами, съ отдѣльными гумусовыми пятнами и помазками: дальше на 16-ти сант. сильно каменистъ, на разрѣзѣ отъ породы съ свѣтлыми синевато-сѣрыми, бѣловатыми и желтовато-бѣлыми вкрапленіями; въ переслаивающей камень палево-сѣрой почвенной массѣ часты гумусовыя пятна.

C — синевато-сѣрая известковая каменистая порода съ небольшимъ количествомъ переслаивающаго ее палево-сѣраго мелкозема; на кускахъ породы, преимущественно съ нижней ихъ

стороны (при естественномъ положеніи въ субстратѣ) сильно развиты бѣлыя известковыя корки.

Каменистая порода представляетъ изъ себя глинистый известнякъ; камень преимущественно мелкій, но попадаются и отдѣльные болѣе крупные камни (первый на 42 сант.).

Вскипаніе въ мелкоземѣ на 52 сант. слабое и частичное, на 60 сант. сплошное и бурное; но и выше 60 сант. имѣются сильно вскипающія известковыя корки на камнѣ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. По сравненію съ предыдущимъ участкомъ здѣсь передъ нами лугъ, въ растительности котораго степной элементъ уже ясно, хотя все-таки еще, въ общемъ, незначительно выраженъ, а растенія сырыхъ луговъ представлены слабо. Изъ растеній послѣдней группы можно отмѣтить болѣе или менѣе распространенныя на разсматриваемомъ пробномъ участкѣ Polygonum Bistorta (cop. 2-3) и Trollius asiaticus (cop. 3-sp.). Filipendula Ulmaria, характерная для сильно сырыхъ луговъ, отсутствуетъ, наоборотъ встрѣчается, хотя и въ небольшомъ количествѣ (sp.-sol.) степная Filipendula hexapetala. Обильно растетъ степная тимофеевка—Phleum Boemeri.

Склонъ здѣсь даже съ менѣе выраженнымъ южнымъ направленіемъ, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ (уголъ паденія склона тотъ же), но

1) мѣсто, гдѣ лежитъ данный участокъ, болѣе открыто, расположено немного выше по склону, и нѣтъ такого близкаго сосѣдства древесной растительности;

2) почва—болѣе грубая, съ 52 сант. сильно камениста и вскипаетъ; правда, вскипаніе при этомъ въ мелкоземѣ сначала еще слабое, но уже имѣются мѣстныя богатыя углекислымъ кальціемъ скопленія въ видѣ бурно вскипающихъ корокъ на камнѣ.

Интересные результаты дали измѣренія температуры почвы, произведенныя для обоихъ сравниваемыхъ участковъ (№ 13 и № 14) на одной и той же глубинѣ въ 31—35 сант. одновременно въ 8 час. утра и 12 час. дня. Для разсматриваемаго сейчасъ участка (№ 13) получилась оба раза температура въ 13,8° С, для предыдущаго (№ 14) 13°, т. е. почти на цѣлый

градусъ ниже, несмотря на то, что этотъ послѣдній участокъ расположенъ на склонѣ съ замѣтно сильнѣе выраженнымъ южнымъ направленіемъ. Указанное различіе температуры зависитъ, надо думать, въ значительной степени отъ большаго затѣненія и большей влажности почвы на участкѣ № 14.

---

6. Въ системѣ р. Ашіехты.

(Лугово-лѣсной районъ).

Экскурсіи въ системѣ рѣчки Ашіехты совершались съ одного постояннаго мѣста стоянки, которая находилась на упомянутой рѣчкѣ саженяхъ въ 200 ниже слiянія рр. Сюрлорлы и Кизырдамъ. Стоянка была расположена на правомъ берегу Ашіехты саж. въ 25—30 отъ ея русла, на уступѣ надъ днемъ долины. Дно долины у русла занято было здѣсь топкимъ кочкарникомъ, поросшимъ частью мелкимъ рѣдковатымъ корявымъ березникомъ. Абсолютная высота стоянки 890 метровъ.

Система р. Ашіехты въ ближе изслѣдованной верхней части своей представляетъ типичную мѣстность для лугово-лѣсного района. Склоны горъ въ этой мѣстности сильно лѣсисты отъ лиственичныхъ насажденій. Послѣднія, однако, часто рѣдѣютъ, оставляя участки луговъ.

Луга опять даютъ рядъ варіацій отъ большетравныхъ сильно сырыхъ и горнолѣсныхъ до луговой степи включительно. Луговъ съ рѣзко выраженнымъ степнымъ характеромъ, переходныхъ отъ луговой степи къ ковыльной или типчаковой, мнѣ, однако, наблюдать здѣсь не приходилось. Болѣе богатыя колоніи степныхъ формъ не даютъ уже сколько-нибудь густого травостоя и пріурочены къ очень грубымъ каменистымъ почвамъ, представляющимъ переходъ къ обнаженіямъ. Особенно богатыя колоніи такихъ степныхъ формъ связаны были съ известковымъ субстратомъ.

О характерномъ для района ландшафтѣ даетъ пред-

ставленіе рис. 2, воспроизводящій фотографію, снятую въ долинѣ р. Ашіехты по сосѣдству съ нашей стоянкой.

Въ дальнѣйшемъ изложеніи приводятся описанія слѣдующихъ видоизмѣненій растительности для системы р. Ашіехты.

№ пробнаго участка	РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
18	Лиственичный лѣсъ съ сильно развитой травянистой растительностью.
17	Луговая степь.
	Ковыль волосатикъ и нѣкоторыя другія степныя формы по близости отъ пробнаго участка № 17.
19	Сорно-степная растительность на грубомъ субстратѣ (полуобнаженіи).
16	Сильно сырой лугъ.
21	Горно-лѣсной лугъ.
20	Горная каменисто-степная растительность на *южномъ* склонѣ одной изъ вершинъ около рѣки Ашіехты.
	Лиственично-березово-кедровый лѣсокъ съ моховымъ покровомъ на *сѣверномъ* склонѣ *той-же* вершины, гдѣ и пробн. уч. № 20.

Пробн. участокъ № 18. Лиственничный лѣсъ съ сильно развитой травянистой растительностью.

Время и мѣсто. 10 VII. Верстахъ въ 4 отъ стоянки вверхъ по долинѣ р. Ашіехты. Близъ перевала на возвышенности, раздѣляющей систему р. Ашіехты отъ системы р. Бертекема.

Высота—1225 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N40°O, падающій подъ угломъ въ 16°.

Размѣры—20 квадр. саженъ.

Древесная растительность. Участокъ взятъ въ рѣдковатомъ лиственничномъ лѣсу, состоящемъ изъ высоко- и топкоствольныхъ деревьевъ. Кроны лиственницъ въ этомъ насажденіи смыкаются лишь мѣстами, гдѣ деревья стоятъ группами.

Преобладающая высота деревьевъ на глазъ не менѣе 10 саженъ, причемъ живыя вѣтви развиты лишь въ самой верхней части стволовъ. Одна изъ болѣе высокихъ лиственницъ была срублена и оказалась длиной въ 12,92 саж., а крона (живыя вѣтви) начиналась у нея на 8,12 саж. отъ поверхности земли. Эта лиственница была возрастомъ приблиз. въ 106 лѣтъ и имѣла въ обхватѣ 93 сант..

Приростъ ея ствола былъ по двадцатилѣтіямъ слѣдующій*):

0— 20	лѣтъ	4,3 сант.
20— 40	„	3,7 „
40— 60	„	1,85 „
60— 80	„	1,6 „
80—106 (прибл.)	лѣтъ . . .	2,1 „

Пробная площадь захватила участокъ лѣса, характерный по густотѣ и высотѣ древесной растительности. Всего на пробной площади было 8 лиственничныхъ деревьевъ, считая и находившіяся на краю ея, — въ средней же ея части росло только 2 дерева. Эти 8 лиственницъ имѣли въ

*) Стволъ имѣлъ эксцентрическое строеніе, и приростъ по большому и малому радіусу складывался и дѣлился пополамъ.

обхватѣ (отмѣтка „кр." обозначаетъ дерево на краю—а „ср.— въ средней части пробной площади):

кр.	79 сант.	кр.	100 сант.
„	91 „	„	103 „
„	93 „	ср.	95 „
„	97 „	„	97 „

Кромѣ того въ предѣлахъ пробной площади было замѣчено экземпляровъ 5 лиственничныхъ пней.

Кустарники на проби. участкѣ представлены только однимъ видомъ—именно, Spiraea chamaedryfolia, кусты которой имѣютъ среднюю высоту въ 84 –140 сант., а отдѣльные побѣги поднимаются до 2 метровъ отъ поверхности земли.

Травянистая растительность пробнаго участка. Между деревьями развита здѣсь высокая трава въ перемѣшку съ кустарникомъ. Травостой довольно густой, сомкнутый, но дерна нѣтъ; трава легко сминается, и среди нея тогда сильно проглядываютъ мохъ и отмершіе растительные остатки, скрывающіе почву. Въ травѣ обращаетъ вниманіе обиліе листвы Calamagrostis arundinacea. Изъ цвѣтущихъ растеній болѣе выдѣляются своими желтыми корзинками Crepis sibirica и Senecio nemorensis. Но въ общемъ краски цвѣтовъ подавляются свѣжей зеленой основной массой растительности и впечатлѣнія пестроты не получается.

Средняя высота травостоя 40—45 сант..

Наиболѣе высокія травянистыя растенія достигаютъ:

Urtica dioica	160 сант..
Calamagrostis arundinacea .	162 „
Thalictrum minus . . .	163 „
Cacalia hastata . . .	168 „
Milium effusum . . .	171 „
Aconitum septentrionale. .	172 „
Cimicifuga foetida . . .	188 „

Низшія растенія. На почвѣ много мха, но сильнаго сплошного мохового ковра, какъ, напр., въ моховыхъ сосновыхъ борахъ (Pinetum hylocomiosum) нѣтъ. Моховые дерновинки и побѣги то смыкаются, то растутъ болѣе разрѣженно; большое

мѣсто въ почвенномъ покровѣ занимаетъ мертвый растительный матеріалъ.

№ 18. Въ системѣ р. Ашіехты.

Древесныя породы и кустарники:		
1. Larix sibirica	см. описаніе	
Spiraea chamaedryfolia	cop. 3	
Злаки:		
Calamagrostis arundinacea	cop.	вег. и съ соцв.
Poa sibirica	cop.-cop. 2	много соцв.
Avena pubescens	sp.-sol.	есть соцв.
Milium effusum	sp.-sol.	есть соцв.
Agropyrum caninum	sol.	есть соцв.
Poa nemoralis	sol.	есть соцв.
Brachypodium pinnatum	немн. (небольшія группы въ 1—2 мѣстахъ)	вег.
Прочія цвѣтковыя:		
10. Geranium (albiflorum?)	cop. 2	пл.
Ranunculus propinquus	cop. 2	пл.
Cacalia hastata	cop. 2-3	часто бут. корзинокъ, есть зацв.
Cerastium pilosum	cop. 2-3	вег., рѣже пл., б. ч. уже раскрывшіеся
Galium vernum	cop. 2-3	
Viola biflora	cop. 2-3	есть пл.
Viola uniflora	cop. 2-3	есть раскрывшіеся пл.
Crepis sibirica	cop. 3	цв.

Thalictrum minus	cop. 3	рослые экз-ры съ пл.
Aconitum Lycoctonum	sp.	б. ч. бут., но есть уже и цв.
20. Aconitum septentrionale	sp.	прикорн. л. и нерѣдко высокіе цвѣтущіе ст.
Galium boreale	sp.	б. ч. вег., но есть и цв.
Pulmonaria mollissima	sp.	прикорн. л.
Rubus saxatilis	sp.	скрытые въ травѣ поб.
Senecio nemorensis	sp.	вег. и цв.
Polemonium coeruleum	sp.-sol.	вег. и отцв.
Bupleurum aureum	sol.	прикорн. л. и съ послѣдними цв. и молодыми пл.
Cimicifuga foetida	sol.	бут., цв. и пл.
Euphorbia lutescens	sol.	вег. и плодущіе поб.
Myosotis silvatica	sol. (пер.)	цв. и пл.
30. Orobus luteus	sol.	есть молодые пл. и цв.
Paeonia anomala	sol.	молодые пл. (пушистые и и почти голые)
Trollius asiaticus	sol.	есть пл.
Vicia Cracca	sol.	есть цв. и молодые пл.
Adenophora liliifolia Lamarkii	1—2 экз-ра	цв.
Anthriscus silvestris	1—2 экз-ра	есть молодые пл.
Lamium album	un.	
Pleurospermum uralense	un.	
Silene inflata	un.	цв. и молодые пл.
Urtica dioica	un.	
40. Veratrum album	un.	вег. поб.
Папоротникообразныя:		
Equisetum pratense	nemn.	безъ колосковъ

Athyrium Filix femina	пп.	съ молодыми сорусами
Мхи:		
Cirrhiphyllum piliferum		
Mnium confertidens		
45. Ptilium Crista castrensis		

На сосѣднихъ съ описаннымъ пробнымъ участкомъ мѣстахъ при сходныхъ по внѣшности условіяхъ природной обстановки были, между прочимъ, еще замѣчены:

Betula verrucosa	Heracleum dissectum
Dactylis glomerata	Ptarmica impatiens
Epilobium angustifolium	Rubus idaeus
Filipendula Ulmaria	Trisetum flavescens

Нѣсколько ниже пробнаго участка въ томъ же лиственичномъ насажденіи, но близъ края послѣдняго замѣчены чрезвычайно рослые экземпляры Delphinium elatum. Одинъ такой экземпляръ далъ при измѣреніи высоту въ 2,63 метра.

Почвенный разрѣзъ № 18.

A — 30 сант., черновато-коричневый съ сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ, зернистый; сверху прикрытъ слоемъ растительной подстилки (изъ мха и отмершихъ растительныхъ остатковъ) толщиной въ 2 сант..

B_1 — 26 сант., коричневато-пепельно-сѣрый, сильно оподзоленный, орѣховатый; на послѣднихъ 10 сант. содержитъ значительную примѣсь камня.

B_2 — свѣтло-бурый съ гумусовыми пятнами; почвенная масса лишь переслаиваетъ камень.

На 64 сант. почти чистая *каменистая подпочва.*

Камень представляетъ эпидотовый сланецъ.

Вскипаніе еще на 70 сант. (предѣльная глубина разрѣза) отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Свѣтлый лиственничный лѣсъ съ довольно густой травянистой растительностью между деревьями. Мхи развитого почвеннаго покрова не образуютъ. Кустарника (Spiraea chamaedryfolia) довольно много, но особенно большого значенія онъ все-же не имѣетъ. Лиственничное насажденіе возрастомъ приблиз. сто лѣтъ или нѣсколько болѣе, видимо до нѣкоторой степени прорѣженное искусственно. Травянистая растительность составляется, главнымъ образомъ, изъ формъ луговыхъ (луговъ болѣе или менѣе влажныхъ, но не сильно сырыхъ) и лѣсныхъ. Сколько-нибудь характерныя степныя растенія отсутствуютъ. Съ другой стороны и формы, типичныя для сильно сырыхъ луговъ, представлены слабо. Изъ этой послѣдней группы отмѣчена, между прочимъ, чемерица (Veratrum album), но въ видѣ всего единственнаго вегетативнаго побѣга. Изъ болѣе характерныхъ лѣсныхъ растеній упомянемъ объ Aconitum septentrionale (встрѣчается въ порядочномъ количествѣ), Milium effusum (немного), папоротникѣ—Athyrium Filix femina (всего въ одномъ экземплярѣ). Вообще эта группа представлена все-таки не ярко и не богато.

Участокъ расположенъ въ довольно высоко уже лежащей мѣстности (1225 метровъ) на склонѣ въ 16°—довольно крутомъ съ направленіемъ приблиз. на СВ. Почва участка неизвестковая (вскипанія нѣтъ еще на 70 сант.—конецъ разрѣза) и съ небольшой глубины въ 46 сант. сильно каменистая.

Пробн. участокъ № 17. Луговая степь.

Время и мѣсто. 9 VII. На лѣвой сторонѣ долины р. Ашіехты по близости отъ стоянки (нѣсколько ниже послѣдней по теченію рѣчки).

Высота—945 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S, падающій подъ угломъ въ 10°.

Размѣры—12 квадр. саженъ.

Общая картина; густота и высота растительности. Пробный участокъ взятъ въ нижней части лѣваго воз-

вышеннаго берега долины р. Ашіехты *) въ небольшомъ загороженномъ пространствѣ. Загородка отдѣляетъ пашню и лугъ для покоса отъ окружающей поскотины съ сильно потравленной растительностью. Участокъ и взятъ на упомянутомъ лугу въ загородкѣ, гдѣ травянистый покровъ хорошо сохранился. На участкѣ свѣже зеленый коверъ травы пестрѣетъ цвѣтами. Особенно выдѣляются свѣтло лиловые цвѣты Geranium pratense, ярко синія колосовидныя кисти Veronica spicata, бѣлыя и розоватыя шапки соцвѣтій Achillaea setacea, синелиловые цвѣты Campanula glomerata. Разбросашо мелькаютъ желтыя собранія цвѣтовъ Galium verum. Еще замѣтны лиловато-розовые цвѣты Phlomis tuberosa и рядъ друг.. Довольно частымъ лѣсомъ стоятъ несущія соцвѣтія соломины злаковъ, изъ которыхъ особенно бросается въ глаза своимъ обиліемъ Agropyrum ciliare. Трава представляетъ пеструю смѣсь дерновинокъ, стеблей, всходовъ и т. д.. довольно густая сомкнутая и почти сомкнутая. Мѣстами, если нагибаться къ травѣ, среди нея все же довольно сильно просвѣчиваетъ почвенная поверхность. Дерна сколько-нибудь развитого нѣтъ.

Средняя высота травостоя. . 15— 25 сант.;
„ „ лѣса злаковъ (по Agropyrum ciliare) . . . . . 85—110 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Ligularia glauca	111 сант..
Avena pubescens . . .	114 „
Agropyrum ciliare. . .	126 „

Низшія растенія. Почвенный покровъ. На почвѣ порядочно мха (особенно Thuidium abietinum), не смыкающагося, однако. въ сколько-нибудь сплошной и сильный покровъ. Ни мхи, ни встрѣчающіеся на почвѣ отмершіе растительные остатки не маскируютъ почвы вполнѣ.

---

*) Мѣстность, гдѣ находился пробный участокъ, видна на заднемъ планѣ на рис. 2.

№ 17. P. Ашіехта.

Злаки:		
1. Agropyrum ciliare	cop. 2	многочисленныя соцв.
Poa nemoralis	cop. 2	часты соцв.
Koeleria Delavignei	cop. 2-3	часты соцв.
Stipa sibirica	sp.	часты соцв.
Avena pubescens	sp.-sol.	у всѣхъ видовъ есть соцв.
Avena Schelliana	sp.-sol.	
Bromus inermis	sol.	
Poa pratensis angustifolia	sol.	
Agropyrum repens	небольшая группа въ одномъ мѣстѣ	
10. Brachypodium pinnatum	небольшая группа въ одномъ мѣстѣ	
Осоки:		
Carex (sp.); вѣроятно, не одинъ видъ	cop.	вег.; мелкіе пучки л.
Прочія цвѣтковыя:		
Achillaea Millefolium	cop. 2	короткіе вег. поб. и часто соцв.
Anandria Bellidiastrum	cop. 2	бут. и пл.
Filipendula hexapetala	cop. 2	прикорн. л. и часто ст. съ молод. пл. и послѣдн. цв.
Geranium pratense	cop. 2	прикорн. л. и часто цв.
Potentilla chrysantha	cop. 2	вег. и цв., б. ч. съ облетѣвшими вѣнчиками
Sanguisorba officinalis	cop. 2	прикорн. л. и часто соцв.
Plantago media d'Urvilleana	cop. 2-3.	многочисленные отцвѣтшіе колосья

Scutellaria scordiifolia	cop. 2-3	часто цв.
20. Thalictrum simplex	cop. 2-3	б. ч. вег. поб., но есть цв. и молодые пл.
Trifolium Lupinaster	cop. 2-3	вег. и съ цв.
Veronica Teucrium dentata	cop. 2-3	пл.
Artemisia laciniata	cop. 3	прикорн. л. и часто ст. съ зацв. и близк. къ цвѣтенію корз.
Campanula glomerata	cop. 3	цв.
Galium verum	cop. 3	вег. и порядочно цвѣтущихъ ст.; есть пл.
Ligularia glauca	cop. 3	прикорн. л. и отцв.
Phlomis tuberosa	cop. 3	прикорн. л. и порядочно репродуктивн. б. ч. отцв. ст.
Veronica spicata	cop. 3	цв. и пл.
Viola hirta	cop. 3	скрытые въ травѣ прикорн. л.
30. Primula cortusoides	cop. 3-sp.	нерѣдко стрѣлки съ пл.
Anagallidium dichotomum	sp. (нер.)	мелкія растеньица, скрытыя въ травѣ; есть цв. и пл.
Galium boreale	sp.	мелкіе вег. поб.
Gypsophila altissima	sp.	прикорн. л. и съ молодыми пл.
Nepeta lavandulacea	sp.	вег., также бут., цв. и отцв.
Polygala vulgaris	sp.	пл. и послѣдніе цв.
Primula officinalis	sp.	прикорн. л. и отцв.
Thalictrum foetidum	sp.	есть цв. и молодые пл.
Allium Stellerianum	sp.-sol.	цв.
Caragana arborescens	sp.-sol.	очень мелкіе кустики; отдѣльн. наиболѣе длин. поб. поднимаются до 62 сант. надъ землей
40. Echinospermum consanguineum	sp.-sol.	цв. и, главнымъ образомъ, молодые пл.
Polygonatum officinale	sp.-sol.	скрытно въ травѣ мелкіе поб.
Polygonum alpinum	sp.-sol.	короткіе вег. поб.
Agrimonia pilosa	sol.	есть цв.

Allium lineare	sol	цв. и пл.
Artemisia Dracunculus	sol.	вег. и стебли съ молодыми кора., но есть и цв.
Artemisia latifolia	sol.	прикорн. л. и 1 ст. съ молодыми корз.
Aster alpinus	sol.	отцв.; замѣчена кромѣ обыкновенной формы также f discoidea
Aulacospermum anomalum	sol.	есть цв. и молодые пл.
Cirsium serratuloides	sol.	есть бут. корзинокъ
50. Delphinium laxiflorum	sol.	цв.
Dracocephalum nutans	sol.	есть цв.
Gentiana macrophylla	sol.	есть цв.
Hieracium umbellatum	sol.	зацв.
Lithospermum officinale	sol.	пл.
Medicago falcata	sol.	цв.
Onobrychis sativa	sol.	цв. и пл.
Orobus lathyroides	sol.	есть цв. и молодые пл.
Plantago leptostachys	sol.	пл.
Tragopogon pratensis orientalis	sol.	есть цв.
60. Veratrum nigrum	sol.	небольшіе вег. поб.
Artemisia (sp.)	не свыше sol.	
Eritrichium pectinatum		цв. и пл.
Medicago platycarpa		есть цв.
Chenopodium album	немного экз. въ одномъ мѣстечкѣ	
Origanum vulgare	небольшая группа экз. въ одномъ мѣстечкѣ	
Vicia Cracca	не обильно	есть цв.

Astragalus Hypoglottis typicus	замѣчено немного и во всякомъ случаѣ сколько-нибудь существеннаго значенія въ составѣ растительности не имѣютъ	пл.
Carum Carvi		
Euphorbia gracilis		
70. Euphrasia hirtella		есть цв. и пл.
Galatella Hauptii		бут. корзинокъ
Geum strictum		одни прикорн. л.
Myosotis (silvatica?)		отцв.
Potentilla flagellaris		
Senecio campestris		съ облетѣвшими пл.
Silene repens		есть цв. и пл.
Valeriana dubia		прикорн. л. и отцв., есть пл.
Viola arenaria		есть пл.
Viola pinnata		съ опустѣвшими пл.
80. Dracocephalum Ruyschiana	un.	вег. поб.
Iris ruthenica	распространеніе не выяснено, но особенно большого значенія не имѣетъ	вег.
Мхи:		
Entodon orthocarpus		
83 Thuidium abietinum		

На томъ же огороженномъ пространствѣ по близости отъ пробнаго участка, при сходныхъ по внѣшности условіяхъ обстановки среди луговой растительности были еще, между прочимъ, замѣчены:

Aconitum barbatum зацв. и цв.	Leonurus tataricus цв.
Adonis apennina sibirica съ осыпающимися пл.	Libanotis montana цв.
Asperula paniculata отцвѣтаетъ и молодые пл.	Phleum Boemeri
Bupleurum multinerve цв	Polygonum Bistorta
Campanula Steveni пл.	Potentilla viscosa цв.
Galatella punctata discoidea зацв.	Ranunculus polyanthemos
Galium vernum	Rubus saxatilis
Hypochaeris maculata пл.	Solidago Virga aurea

Почвенный разрѣзъ № 17.

A — 37 сант., черный съ коричневымъ и сѣроватымъ оттѣнками, съ 2—3 сант. и до 32 сант. ясно зернистый (зернистость обычнаго характера), ниже болѣе мелкоземистый.

B_1— 8 сант. съ гумусовыми карманами внизъ и палево-сѣрыми пятнами и выступами вверхъ, съ преобладающимъ гумусовымъ коричнево-сѣрымъ тономъ.

B_2— 15 сант. по палево-сѣрому преобладающему фону встрѣчаются отдѣльныя гумусовыя пятна.

C — бурно вскипающая палево-сѣрая глинисто-песчаная масса съ порядочнымъ количествомъ мелкаго камня.

Упомянутый *камень* представляетъ изъ себя сильно метаморфизированный габбро-діабазъ.

Вскипаніе въ почвѣ слабое и частичное—съ 14 сант., бурное и сплошное—съ 27 сант..

Въ почвѣ порядочно старыхъ *отмершихъ березовыхъ корней*, между тѣмъ сейчасъ ближайшая береза находится на разстояніи приблизительно сотни саженъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Открытый и обращенный прямо на S склонъ и известковая почва съ слабымъ частичнымъ вскипаніемъ отъ 14 и сильнымъ сплошнымъ отъ 27 сант. представляютъ благопріятныя условія для произрастанія степныхъ формъ. И дѣйствительно, степной элементъ въ растительности пробнаго участка выраженъ достаточно ясно, хотя все-таки не ярко. Сухолюбивые дерновинные степные злаки—ковыли (волосатикъ и перистый), Avena desertorum, типчакъ (Festuca sulcata) отсут-

ствуютъ. Въ значительномъ количествѣ на ряду со степными формами (вродѣ Filidendula hexapetala, Veronica spicata) встрѣчается растеніе довольно сырыхъ луговъ—Geranium pratense. Характерно присутствіе порою въ порядочномъ количествѣ нѣкоторыхъ видовъ известковыхъ почвъ и каменисто-известковаго субстрата, какъ Onobrychis sativa, Anagallidium dichotomum, Gypsophila altissima.

Разсматриваемая растительность въ настоящемъ своемъ видѣ представляетъ, безъ сомнѣнія, явленіе вторичное и сформировалась на мѣстѣ бывшаго лѣса, и тому есть здѣсь еще свѣжіе слѣды: въ почвенномъ разрѣзѣ удалось обнаружить остатки березовыхъ корней, тогда какъ сейчасъ въ достаточно близкомъ сосѣдствѣ съ участкомъ березы нѣтъ. Если же данный участокъ забросить, то на немъ прежде всего оправится и видное мѣсто займетъ находящаяся сейчасъ въ весьма подавленномъ состояніи, благодаря культурнымъ воздѣйствіямъ, Caragana arborescens, а потомъ долженъ возстановиться и лѣсъ.

Ковыль-волосатикъ и нѣкоторыя другія степныя формы по близости отъ пробн. участка № 17.

Вблизи этого участка уже внѣ загородки есть ложокъ, спускающійся внизъ по склону лѣваго возвышеннаго берега долины р. Ашіехты. На склонѣ самого этого ложка былъ найденъ ковыль-волосатикъ (Stipa capillata). Упомянутый склонъ съ ковылемъ невысокъ, крутъ, обращенъ на В, пересѣкается косо поперекъ тропинками, пробитыми скотомъ и представляющими какъ бы маленькіе уступы. Между тропинками довольно густая, но не скрывающая почвеннаго субстрата растительность. Почва грубая, богатая камнемъ. Ковыль растетъ въ верхней крутой еще части склона въ небольшомъ количествѣ; почва въ пробѣ, сдѣланной около ковыля, вскипала уже на 7 сант.. На разсматриваемомъ склонѣ съ ковылемъ были найдены многія болѣе сухолюбивыя растенія предыдущаго участка № 17 п, кромѣ нихъ, еще между прочимъ слѣдующія формы степныхъ и каменистостепныхъ мѣстообитаній:

Anemone silvestris	Polygala sibirica
Artemisia campestris	Pulsatilla patens
Caragana pygmaea	Scabiosa ochroleuca
Centaurea sibirica	Spiraea trilobata
Cotoneaster vulgaris	Thymus Serpyllum

Пробн. участокъ № 19 *). Сорно-степная растительность на грубой известковой почвѣ—полуобнаженіи.

Время и мѣсто. 10 VII. Лѣвый возвышенный берегъ долины р. Ашіехты по близости отъ стоянки.

Высота—болѣе точно не опредѣлялась—немного разнится отъ высоты стоянки.

Рельефъ. Крутой (въ 29°) склонъ на S10°O.

Размѣры: 21 квадр. сажень.

Общая картина; густота и высота растительности. Въ нижней части лѣваго возвышеннаго берега долины къ самому дну этой послѣдней, по которому идетъ водотекъ, падаютъ крутые склоны съ многочисленными пробитыми поперекъ ихъ скотомъ тропинками. На такомъ склонѣ и взятъ пробный участокъ.

Отъ тропинокъ склонъ какъ бы ступенчатый. Среди растительности всюду проглядываетъ грубый сильно каменистый, богатый мелкимъ щебнемъ субстратъ. Въ фонѣ растительности, если смотрѣть вдаль, преобладаетъ сѣровато-зеленая окраска отъ сравнительно высокихъ экземпляровъ Artemisia Sieversiana, въ большомъ количествѣ встрѣчающихся по всему участку. Изъ цвѣтущихъ растеній особенно бросается въ глаза своими ярко-синими цвѣтами Dracocephalum peregrinum.

Средняя высота травостоя не опредѣлима, благодаря сильной разрѣженности и весьма неодинаковому росту растительности. Мелкія дерновинки Koeleria gracilis своими вегетативными частями (не считая стеблей съ соцвѣтіями) под-

---

*) Описаніе въ природѣ и списокъ составлены П. И. Курскимъ; на этикеткахъ гербарія при собранныхъ на данномъ участкѣ растеніяхъ значится просто: Ашіехта, пробн. уч., 10 VII, собр. П. И. Курскій.

нимаются на высоту приблиз. отъ 4 до 8 сант., а экземпляры Artemisia Sieversiana, образующей какъ бы особый высокій горизонтъ, имѣли въ сдѣланныхъ измѣреніяхъ 102, 103, 109 сант. высоты.

№ 19. Р. Ашіехта.

Злаки:		
1. Setaria viridis	cop. 2	вег. и съ соцв.
Agropyrum repens	sp.	есть соцв.
Koeleria gracilis	sp.	мелкія дерновинки, рѣже съ соцв.
Poa nemoralis	sp.	есть соцв.
Stipa sibirica	sp.	есть соцв.
Stipa capillata	sp.-sol.	есть соцв.
Elymus dahuricus	sol.	вег. и съ соцв.
Осоки:		
Carex (sp.)	sol.	вег.
Прочія цвѣтковыя:		
Artemisia Sieversiana	cop. 2	цв. и пл.
10. Leonurus tataricus	cop. 2	вег. и цв.
Dracocephalum peregrinum	cop. 2-3	много цв.
Medicago falcata	cop. 2-3	
Potentilla bifurca	cop. 2-3	
Scutellaria scordiifolia	cop. 2-3	есть цв.
Dracocephalum nutans	cop. 3	
Ziziphora clinopodioides media	cop. 3	есть цв.

Chamaerhodos erecta	cop. 3-sp.	есть цв. и пл.
Chenopodium aristatum	cop. 3-sp.	
Allium Stellerianum	sp.	есть цв.
20. Artemisia (sp.)	sp.	
Axyris amaranthoides	sp.	есть цв
Carum Carvi	sp.	
Cynoglossum officinale	sp.	прикорн. л. и съ пл.
Hedysarum polymorphum	sp.	бут. и цв.
Phlomis tuberosa	sp.	прикорн. л. и съ соцв.
Potentilla chrysantha	sp.	есть пл.
Potentilla pensylvanica	sp.	есть цв. и пл.
Potentilla viscosa	sp.	есть цв. и молодые пл
Campanula sibirica	sp.-sol.	
30. Statice speciosa	sp.-sol.	розетки прикорн. л. и съ соцв.
Achillaea Millefolium	sol.	есть цв.
Androsace maxima	sol.	пл.
Artemisia Dracunculus	sol.	есть бут. корз.
Astragalus austriacus	sol	есть цв. и пл.
Aster altaicus	sol.	
Dianthus Seguieri	sol.	есть цв.
Draba nemorosa lejocarpa	sol.	есть пл. и послѣдніе цв.
Echinospermum consanguineum	sol.	пл.
Geranium pratense	sol.	
40. Geranium pseudo-sibiricum	sol.	
Geum strictum	sol.	есть пл.
Hypochaeris maculata	sol.	
Lepidium ruderale	sol.	пл.

Plantago leptostachys	sol.	есть пл
Polygala sibirica	sol.	есть пл.
Polygonum Convolvulus	sol.	есть цв. и пл
Silene repens	sol.	есть цв. и молодые пл.
Erysimum hieracifolium	sol.	цв. и пл.
Polygonum alpinum	немн.	
50. Sisymbrium heteromallum	un.	пл. и послѣдніе цв.
51. Thalictrum petaloideum	немн.	есть пл.

Почвеннаго разрѣза на участкѣ № 19 сдѣлано не было. На поверхности сильно каменистаго субстрата мелкоземъ здѣсь вскипаетъ, и встрѣчаются камни съ известковыми корками.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Растительность состоитъ, главнымъ образомъ, изъ формъ вульгарно-сорныхъ, степныхъ и каменисто-степныхъ. Изъ первой группы можно упомянуть, напр., встрѣчавшіеся на участкѣ въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ Setaria viridis. Artemisia Sieversiana, Leonurus tataricus, Potentilla bifurca; представителями второй группы являются Medicago falcata (отмѣтка cop. 2-3), ковыль - волосатикъ — Stipa capillata (sp.-sol.), Campanula sibirica (sp.-sol.) и нѣк. др.. Наконецъ, изъ третьей группы отмѣтимъ присутствіе здѣсь Dracocephalum peregrinum (cop. 2-3), Ziziphora clinopodioides (cop. 3), Chamaerhodos erecta (cop. 3-sp.), Hedysarum polymorphum (sp.). Такое сочетаніе весьма характерно. Нѣтъ сомнѣнія, что здѣсь передъ нами развивающееся обнаженіе на мѣстѣ, которое раньше было, по всей вѣроятности, покрыто лѣсомъ. Самое развитіе обнаженія, надо думать, было вызвано въ данномъ случаѣ дѣятельностью человѣка—вырубкой лѣса и пастьбой скота. При этомъ на мѣстѣ съ нарушеннымъ первоначальнымъ почвеннымъ и растительнымъ покровомъ создались благопріятныя условія для поселенія съ одной стороны сорныхъ, съ другой—степныхъ

и каменисто-степныхъ видовъ. Въ послѣдней группѣ мы встрѣчаемъ здѣсь такія интересныя растенія, какъ напр., Dracocephalum peregrinum, Hedysarum polymorphum, причемъ объ упомянутыя формы могутъ быть причислены въ изслѣдованномъ районѣ къ характернымъ элементамъ спеціально известковой флоры.

Приведенныя данныя и соображенія говорятъ за то, что встрѣченныя на участкѣ степныя и каменисто-степныя растенія представляютъ въ районѣ сравнительно подвижный, такъ сказать бродячій элементъ растительности, легко заселяющій вторичныя мѣстообитанія.

Описанный участокъ служитъ хорошей иллюстраціей тѣхъ условій, при которыхъ въ разсматриваемой лугово-лѣсной долинѣ появляются болѣе типичныя степныя формы. На участкѣ № 17, описанномъ раньше, не смотря на южную экспозицію и известковую почву все-таки болѣе сухолюбивыхъ степныхъ растеній вродѣ ковыля волосатика еще не было; склонъ тамъ былъ менѣе крутой, и почва еще достаточно развитая, повидимому, довольно сильно влажная (много Geranium pratense!), покрытая сравнительно густой травой. Здѣсь же на участкѣ № 19 склонъ относительно весьма крутой и субстратъ грубый сильно каменистый, известковый представляетъ переходъ къ обнаженію и отличается, вѣроятно, сравнительной сухостью.

Пробн. участокъ № 16. Сильно сырой лугъ.

Время и мѣсто. 7 VII. Долина р. Ашіехты близъ сліянія рѣчекъ Кызырдамъ и Сюрлорлы. Веретахъ въ $1^1/_2$ выше стоянки по теченію Ашіехты на правой сторонѣ долины.

Высота—975 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N10°W, падающій подъ угломъ въ 4.5°.

Размѣры—16 квадр. саженъ.

Общая картина; густота и высота растительности. Склонъ возвышеннаго берега долины здѣсь сначала крутъ и сильно лѣсистъ (встрѣчается лиственница и береза). Ниже онъ дѣлается отлогимъ и занятъ лугами съ рѣдко разставленными крупными деревьями и группами лиственницъ.

Пробная площадь и была взята въ указанной болѣе отлогой части склона на сыромъ лугу съ большимъ количествомъ чемерицы (Veratrum album). Чемерица на пробномъ участкѣ образовывала цѣлый высокій лѣсъ цвѣтущихъ и отцвѣтшихъ стеблей. Въ травяной массѣ импонировала желтовато-зеленая листва репродуктивныхъ и еще болѣе обильныхъ вегетативныхъ побѣговъ упомянутаго растенія. Трава между чемерицей, образующая основной фонъ, какъ бы оправу для этой послѣдней, содержитъ густую чащу тонкихъ несущихъ соцвѣтія соломинъ злаковъ—Poa palustris и Agrostis clavata. Цвѣты (кромѣ Veratrum album) не отличаются обиліемъ, и впечатлѣнія пестроты не получается. Разбросанно мелькаютъ блѣдно-желтоватыя съ желтымъ собранія цвѣтовъ погремка Rhinanthus Crista Galli, бѣлыя шапки Filipendula Ulmaria, синія кисти Veronica longifolia. Въ травѣ тонутъ частыя, но мелкія голубыя звѣздочки незабудки—Myosotis palustris nemorosa.

Растительность густая, сомкнутая, внизу у почвы тоже съ частымъ лѣсомъ соломинъ злаковъ, но сколько-нибудь развитого дерна все же не имѣется. Почвенная поверхность скрыта отмершими растительными остатками и мхомъ.

Средняя высота травостоя (не считая Veratrum) . . . . . 45—55 сант..
„ „ лѣса несущихъ соцвѣтія стеблей Agrostis clavata и Poa palustris . . . . 80—95 „
„ „ вегетативн. побѣговъ Veratrum album . . . . 60—90 „
„ „ лѣса репродуктивн. стеблей Veratrum album. 145—175 „

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Dactylis glomerata . . . . . 149 сант..
Alopecurus pratensis . . . . 152 „
Veratrum album . . . . . 209 „

а нѣсколько выше пробнаго участка среди подобнаго же лѣса цвѣтоносныхъ стеблей и вегетативныхъ побѣговъ Veratrum album стояли рослые цвѣтущіе экземпляры

Aconitum septentrionale до 200 сант. высотой
Delphinium elatum „ 240 „ „

Низшія растенія. На почвѣ довольно много мха, но сильнаго сплошного покрова онъ все же не образуетъ.

№ 16. P. Amiexta.

Злаки:		
1. Poa palustris	soc. и почти soc.	
Agrostis alba	cop.	
Agrostis clavata	cop.	
Poa pratensis	cop.-cop. 2	у всѣхъ видовъ много соцв.
Agropyrum caninum	cop. 2	
Alopecurus pratensis	cop. 2	
Agropyrum repens	cop. 2-3	
Festuca rubra	sp. (нер.)	есть соцв.
Dactylis glomerata	sol.	есть соцв.
10. Elymus sibiricus	распространеніе не выяснено, но особенно большого значенія не имѣетъ	есть соцв.
Прочія цвѣтковыя:		
Carum Carvi	cop.-cop. 2	многочисленные прикорн. л., рѣже съ пл. и послѣдн. цв.
Filipendula Ulmaria	cop.-cop. 2	вег., а также—cop 3—съ цв. и пл.; л. снизу слабо бѣлые
Galium uliginosum	cop.-cop. 2	часто съ цв.
Lathyrus pratensis	cop.-cop. 2	б. ч. вег., но есть и цв.
Myosotis palustris nemorosa	cop.-cop. 2	много цв., есть пл.

Ranunculus propinquus	cop.-cop. 2	вег. и пл., частью облетѣвшіе
Veratrum album Lobelianum	cop.-cop. 2	вег. поб —cop. 2, цвѣтоносные ст.—cop. 3
Veronica longifolia	cop.-cop. 2	не цвѣтущіе поб. и—sp.—съ цв.
Rhinanthus Crista Galli major	cop. 2	бут., цв. и пл.
20. Ranunculus repens	cop. 2-3	есть пл.
Alchemilla vulgaris	sp.	б. ч. прикорн. л.
Cerastium vulgatum brachypetalum	sp.	цв. и пл.
Galium boreale	sp.	мелкіе вег. скрытые въ травѣ поб.
Geranium pratense	sp.	есть цв.
Vicia Cracca	sp.	б. ч. не цвѣтущіе поб.
Agrimonia pilosa	sol.	
Euphorbia lutescens	sol	есть пл.
Rumex aquaticus	sol.	прикорн. л. и плодущіе ст.
Sanguisorba officinalis	sol.	
30. Trollius asiaticus	sol.	вег. и разсѣменяющіеся пл.
Pedicularis resupinata	не свыше sol.	
Папоротникообразныя:		
Equisetum arvense	sol.	безъ колосковъ
Мхи:		
33. Mnium affine		

Рядомъ съ пробной площадью на болѣе или менѣе влажныхъ, частью слегка засоренныхъ лугахъ (близко посѣвы!) были еще, между прочимъ, замѣчены:

Allium Ledebourianum intermedium отцвѣтаетъ и пл.	Medicago platycarpa
Artemisia vulgaris	Paeonia anomala
Cerastium davuricum цв. и пл.	Polemonium coeruleum
Galeopsis Tetrahit цв. и пл.	Senecio nemorensis
Galium Aparine Vaillantii пл	Sisymbrium Loeselii
Lamium album	Thlaspi arvense

Trisetum flavescens.

Почвенный разрѣзъ № 16.

A — 78 сант.. черно-коричневый съ значительнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ, книзу постепенно усиливающимся; сант. съ 8—зернистый (съ зернистостью обычнаго характера), сверху прикрытъ подстилкой изъ мха и отмершихъ растительныхъ остатковъ сант. въ 1,5 толщиной.

B_1 17 сант., крупнѣе зернистый, окрашенъ въ преобладающій черновато-коричнево-сѣрый тонъ. съ болѣе свѣтлыми буровато-палевыми пятнами.

B_2— по буровато-палевому основному фону болѣе темныя гумусовыя пятна и помазки; еще на 115 сант. нѣтъ чистой подпочвы.

C — буровато-палевая тонко пористая сильно вязкая глина, на свѣжемъ разрѣзѣ сырая, разламывающаяся на остро-ребристые комочки.

На разрѣзѣ попадались изрѣдка мелкіе кусочки *камня*.

Вскипаніе во всемъ разрѣзѣ отсутствуетъ.

Почва отъ поверхности во всю изслѣдованную толщу (на 115 сант.)—*сырая*.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. На пробной площади развита вульгарная растительность сильно сырого, даже частью болотистаго луга, густая и высокая. Изъ характерныхъ для такихъ луговъ формъ подчеркну присутствіе здѣсь въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ -Agrostis alba, Galium uliginosum. Filipendula Ulmaria. Myosotis palustris, Ranunculus repens. Veratrum album. Veronica longifolia.

Почва сырая, тяжелая, глинистая, очень мощная (еще на 115 сант. нѣтъ чистой подпочвы); горизонтъ А, очень глубокій, получаетъ, вѣроятно, приращеніе на счетъ смываемаго съ болѣе высокихъ частей склона почвеннаго матеріала. Вскипаніе еще на 115 сант. (предѣльная глубина разрѣза) отсутствуетъ.

Пробн. участокъ № 21. Горно-лѣсной лугъ *).

Время и мѣсто. 12 VII. На томъ же склонѣ возвышеннаго праваго берега долины р. Ашіехты, гдѣ и предыдущій участокъ № 16, но нѣсколько выше послѣдняго—саженяхъ въ 50 отъ него вверхъ по склону.

Высота—1035 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N30°O, падающій подъ угломъ въ 8°.

Размѣры—24 квадр. саж..

Общая картина; густота и высота растительности. Пробная площадь взята опять въ нижней болѣе отлогой части склона возвышеннаго берега долины на большой, обильно пестрѣющей цвѣтами лужайкѣ среди рѣдко стоящихъ крупныхъ лиственницъ и березъ. Надъ упомянутой болѣе отлогой частью своей склонъ высокій - становится крутымъ и сильно лѣсистымъ.

Пробный участокъ съ густой сомкнутой скрывающей субстратъ травянистой растительностью. По свѣже-зеленому фону травы рѣзко выдѣляются многочисленныя ярко-желтыя корзинки Crepis lyrata или (и) sibirica, разбросанно мелькаютъ свѣтло лиловые цвѣты герани (Geranium pratense), желтовато-бѣлыя соцвѣтія—точно свѣчи Pedicularis proboscidea, бѣлыя и розоватыя шапки соцвѣтій Achillaea Millefolium и друг.; довольно много Pleurospermum uralense, но уже почти отцвѣтшаго. Много соцвѣтій злаковъ.

Почвенная поверхность почти сплошь затянута отмершими растительными остатками и мхомъ.

Средняя высота травостоя 30—40 сант..

Наболѣе высокія растенія достигаютъ:

---

*) На этикеткахъ гербарія: Ашіехта, пробн. участокъ. 12 VII.

Heracleum dissectum — 154 сант. по главному зонтику, а по боковымъ . . . . . 161 сант..
Delphinium elatum . . . . . 169 „
Dactylis glomerata . . . . . 171 „
Calamagrostis arundinacea . . . . . 175 „

Низшія растенія. На почвѣ много мха, но сколько-нибудь сильнаго и сомкнутаго мохового покрова все же нѣтъ.

№ 21. Р. Ашіехта.

Злаки:		
1. Poa sibirica	cop.	много соцв.
Calamagrostis arundinacea	cop. 2	много соцв.
Dactylis glomerata	cop. 2-3	чаще вег., но нерѣдко и соцв.
Brachypodium pinnatum	cop. 3	преимущественно вег.
Agropyrum caninum	sp.	порядочно соцв.
Agrostis clavata	sp. (нер.)	есть соцв.
Avena pubescens	sol.	вег. и съ соцв.
Festuca rubra	sol.	есть соцв.
Poa nemoralis	sol. (нер.)	есть соцв.
10. Trisetum flavescens	sol.	есть соцв.
Alopecurus pratensis	un.	соцв.
Осоки:		
Carex (sp.), похожая на pediformis	cop.	вег.; мелкіе скрытые въ травѣ пучки л.
Прочія цвѣтковыя:		
Ranunculus propinquus	cop. 2	вег. и съ облетающими пл.

Achillaea Millefolium	cop. 2-3	преимущественно мелкіе вег. поб., рѣже соцв.
Crepis lyrata или (и) sibirica	cop. 2-3	прикорн. л. и съ бут. корзинокъ и цв.
Galium boreale	cop. 2-3	б. ч. мелкіе вег. поб.
Galium vernum	cop. 2-3	мелкіе скрытые въ травѣ поб.
Primula officinalis	cop. 2-3	прикорн. л. и отцв.
Trifolium Lupinaster	cop. 2-3	цв.
20. Agrimonia pilosa	cop. 3	вег. и цв.
Euphorbia lutescens	cop. 3	вег., рѣже плодущіе ст.
Geranium pratense	cop. 3	цв.
Geranium pseudo-sibiricum	cop. 3	пл.
Pedicularis resupinata	cop. 3	цв.
Pleurospermum uralense	cop. 3	прикорн. л. и почти отцв. и съ пл.
Polemonium coeruleum	cop. 3	прикорн. л., рѣже съ пл.
Rhinanthus Crista Galli major	cop. 3	бут., цв. и пл.
Saussurea serrata	cop. 3	бут. корзинокъ и зацв.
Viola uniflora	cop. 3	
30. Hieracium umbellatum	cop. 3-sp.	бут. корзинокъ и зацв.
Polygala vulgaris	cop. 3-sp.	цв. и отцвѣтаетъ
Rubus saxatilis	cop. 3-sp.	скрытые въ травѣ поб.
Bupleurum aureum	sp.	прикорн. л., рѣже съ соцв. (пл.)
Campanula glomerata	sp.	цв.
Carum Carvi	sp.	преимущественно прикорн. л., рѣже съ пл.
Euphrasia hirtella	sp.	есть цв. и пл.
Gentiana (macrophylla?)	sp.	вег. и съ цв.
Orobus luteus	sp.	есть пл.

Ptarmica impatiens	sp.	б. ч. очень мелкіе вег. поб.: но есть и цв.
40. Pulmonaria mollissima	sp.	прикорн. л.
Thalictrum minus	sp.	вег. поб. и съ пл.
Trollius asiaticus	sp.	есть пл.
Aegopodium alpestre	sp.-sol.	прикорн. л. и съ соцв.
Cirsium serratuloides	sp.-sol.	бут. корзинокъ, цв. и пл.
Filipendula Ulmaria	sp.-sol.	одни прикорн. л., скрытые въ травѣ, снизу зеленые и весьма слабо бѣлые
Potentilla chrysantha	не свыше sp.	
Aconitum Lycoctonum	sol.	есть цв.
Aconitum septentrionale	sol.	прикорн. л. и 1 ст. съ цвѣтами
Alchemilla vulgaris	sol.	
50. Aquilegia sibirica	sol.	прикорн. л. и пл.
Cuscuta europaea	sol.	
Delphinium elatum	sol.	вег. и цв.
Dianthus superbus	sol.	цв.
Dracocephalum Ruyschiana	sol.	вег. поб. и отцв.
Epilobium angustifolium	sol.	невысокіе поб., вег. и съ бут.
Heracleum dissectum	sol.	крупные прикорн. л., также съ цв. и пл.
Iris ruthenica	sol.	вег. поб. и пл.
Lathyrus pratensis	sol.	
Medicago platycarpa	sol.	есть цв. и молодые пл.
60. Paeonia hybrida	sol.	вег.
Pedicularis proboscidea	sol. (нер.)	цв.
Serratula coronata	sol.	бут. корз.
Vicia Cracca	sol.	есть пл. и немного цв.
Cacalia hastata	un.	молодой поб.

Cerastium vulgatum brachypetalum	нем.	цв. и ил.
Erigeron acris	нем.	цв. и молодые ил.
Ligularia glauca	не свыше sol.	
Silene inflata	нем. въ одномъ мѣстечкѣ	
Папоротникообразныя:		
69. Equisetum pratense	сор. 2-3	безъ колосковъ

Почвенный разрѣзъ № 21.

A 50 сант., коричневато-черный съ сѣрымъ оттѣнкомъ, постепенно усиливающимся книзу, сант. съ 6- -зернистый (съ зернистостью обычнаго характера).

B, черновато-коричнево-сѣрый съ буроватыми пятнами; на 53 сант. отъ поверхности появились крупные камни.

Ямку удалось довести до 69 сант., и на этой глубинѣ лежалъ *почти сплошной камень*, но пересланвающій его мелкоземъ былъ еще темно окрашенъ.

Камень предетавляетъ изъ себя порфироидъ (порфировый сланецъ).

Вскипанія нѣтъ еще на 68 сант. (предѣльная глубина разрѣза).

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Данный участокъ по высотѣ травостоя и вообще по характеру своей растительности занимаетъ какъ бы промежуточное положеніе между участками № 16 и № 17. Такъ, напр., распространенныя на участкѣ № 16 растенія сильно сырыхъ луговъ Veratrum album и Filipendula Ulmaria—на разсматриваемой пробной площади первое вовсе не было замѣчено, второе—констатировано лишь въ небольшомъ количествѣ. Съ другой стороны здѣсь отсутствуютъ степныя растенія вродѣ Filipendula hexapetala, Galium verum, Veronica spicata, болѣе или менѣе обильно встрѣчавшіяся на участкѣ № 17. Вообще же растительность участка № 21 состояла, главнымъ образомъ,

изъ формъ, свойственныхъ болѣе или менѣе влажнымъ и уже сырымъ (но не сильно) лугамъ. Лѣсной элементъ въ этой растительности выраженъ лишь слабо. Изъ болѣе характерныхъ лѣсныхъ растеній можно отмѣтить присутствіе здѣсь въ порядочномъ количествѣ костяники (Rubus saxatilis) и небольшомъ —Aconitum septentrionale.

Участокъ представляетъ хорошо развитой лугъ съ густой и высокой травой, вовсе или почти не затѣняемый древесной растительностью и находится на довольно отлогомъ (въ 8°) склонѣ съ сильнымъ сѣвернымъ направленіемъ (N30°O). Почва участка неизвестковая (вскипанія нѣтъ еще на 68 сант., гдѣ кончался сдѣланный почвенный разрѣзъ) и приблизительно съ 53 сант. (значитъ все-таки съ порядочной глубины) сильно каменистая.

Растительность сѣвернаго и южнаго склона на одной изъ вершинъ около р. Ашіехты.

11 VII была осмотрѣна одна изъ вершинъ горнаго хребтика, который тянется по лѣвую сторону р. Ашіехты. Вершина эта отстояла приблизительно на 2 версты по прямому направленію отъ мѣста нашей стоянки на N15°O.

Растительность сѣвернаго и южнаго склона этой вершины представляла характерный контрастъ. На сѣверной сторонѣ росъ лѣсъ, приближавшійся по типу къ таёжному моховому. Тогда какъ на южной сторонѣ встрѣчались открытыя травянистыя площадки со степными формами. На одной изъ такихъ площадокъ былъ взятъ пробный участокъ, къ описанію котораго и перехожу.

Пробн. участокъ № 20. Горная каменисто-степная растительность*).

Время и мѣсто указаны выше.

Высота—1365 метровъ.

Рельефъ. Склонъ почти прямо на S, падающій подъ угломъ въ 17°.

*) На этикеткахъ гербарія: Ашіехта, пробный участокъ на горѣ. 11 VII, Б. Келлеръ.

Размѣры—9 квадр. саженъ.

Общая картина, густота и высота растительности. На пробной площади часто проглядываютъ крупные камни съ узорами лишайниковъ и небольшимъ количествомъ мха, представляющіе мѣстами, повидимому, только выступы массивной коренной породы. Въ промежуткахъ между упомянутыми крупными камнями на грубой каменистой почвѣ съ порядочнымъ количествомъ мелкозема развита довольно обильная травянистая растительность съ примѣсью мелкаго кустарника. Растительныя насажденія не образуютъ все же сомкнутаго покрова, и среди нихъ всюду проглядываетъ поверхность почвеннаго субстрата съ большимъ количествомъ мха и растительной трухи. По участку разбросанно виднѣется нѣсколько желтыхъ метелокъ Galium verum, мелькаютъ сине-лиловые цвѣты Campanula glomerata, замѣтно нѣсколько желтоватыхъ соцвѣтій Bupleurum multinerve, бѣлыхъ зонтиковъ Peucedanum baicalense, тамъ и сямъ видны синеватыя соцвѣтія Nepeta lavandulacea. Есть и еще нѣкоторыя другія цвѣтущія растенія, такъ что общая картина растительности довольно пестрая. Довольно много соцвѣтій злаковъ; особенно бросаются въ глаза относительнымъ обиліемъ колосовидныя соцвѣтія Phleum Boemeri.

Трава довольно смята и покусана, такъ какъ и на это высокое мѣсто съ неудобнымъ къ нему доступомъ забирается скотина.

Средняя высота травостоя большей частью 10—20 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Avena pubescens . .	112 сант..
Calamagrostis arundinacea . .	148 „

Кустарники на участкѣ подчинены травянистой растительности и большого значенія не имѣютъ.

Низшія растенія. На почвѣ много мха, но сильнаго сплошного ковра онъ все-таки не даетъ.

№ 20. P. Ашіехта.

Кустарники:		
1. Cotoneaster vulgaris	cop. 3	экз-ры высотой отъ 25 до 65 сант., есть молод. пл.
Spiraea chamaedryfolia	sp.-sol.	прибл. высота экз-ровъ 40—75 сант., есть пл.
Spiraea trilobata	нем.	мелкіе кустики, есть пл.
Cotoneaster uniflora	нем., въ одной сильно каменистой части	есть пл.
Злаки:		
Phleum Boemeri	cop. 2	много соцв.
Poa nemoralis	cop. 2-3	у всѣхъ видовъ часто соцв.
Stipa sibirica	cop. 3	
Koeleria Delavignei	cop. 3-sp.	
Avena pubescens	sp.	
10. Avena Schelliana	sp.	
Calamagrostis arundinacea	sp.-sol. (нер.)	есть соцв.
Avena desertorum	sol.	есть остатки прошлогоднихъ соцв.
Осоки:		
Carex (sp.)	cop.	вег.; мелкіе пучки л
Прочія цвѣтковыя:		
Artemisia laciniata	cop. 2-3	прикорн. л. и зацв.
Euphorbia alpina pilosa+ Euphorbia (sp.)	cop. 2-3	1-ый видъ есть съ пл., 2-ой вег.
Filipendula hexapetala	cop. 2-3	прикорн. л., пл. и послѣдніе цв.

Geranium pseudo-sibiricum	cop. 2 3	прикорн. л. и пл.
Achillaea Millefolium	cop. 3	короткіе вег. поб., рѣдко соцв.
20. Aster alpinus	cop. 3	прикорн. л. и отцв.
Bupleurum multinerve	cop. 3	преим. прикорн. л., немн. цвѣтущихъ ст.
Galium boreale	cop. 3	б. ч. вег., но также отцвѣтаетъ и пл.
Hieracium umbellatum	cop. 3	вег. и зацв.
Sanguisorba officinalis	cop. 3	прикорн. л. и соцв.
Trifolium Lupinaster	cop. 3	цв.
Campanula glomerata	cop. 3-sp.	цв.
Polygonatum officinale	cop. 3-sp.	
Polygonum Bistorta	cop. 3-sp.	прикорн. л., рѣже отцв.
Thalictrum petaloideum	cop. 3-sp.	прикорн. л. и пл.
30. Nepeta lavandulacea	sp.	бут. и цв.
Polygala vulgaris	sp.	отцв. и отцвѣтаетъ
Polygonum alpinum	sp.	вег.
Pulsatilla patens	sp.	прикорн. л.
Dracocephalum Ruyschiana	sp.-sol.	вег., отцв. и немн. послѣднихъ цв.
Allium Stellerianum	sol.	цв.
Galium verum	sol.	цв.
Hypochaeris maculata	sol.	прикорн. л. и отцв.
Lilium Martagon	sol	пл.
Peucedanum baicalense	sol.	есть цв.
40. Agrimonia pilosa	замѣчено немн. и существенной роли не играетъ	
Valeriana (dubia?)		прикорн. л.
Viola dissecta—| innata		форма промежуточн. характера; есть пл.

Euphrasia tatarica	распространеніе не выяснено, но особенаго обилія, которое видѣли бы ихъ изъ др. растеній, не достигаютъ	есть цв. и пл.
Iris Bloudovi		пл.
Iris ruthenica		
Potentilla chrysantha		
Veronica Teucrium dentata		
Chrysanthemum sinuatum	растенія скалъ, часто ясно пріуроченныя на пробн. площади къ трещинамъ выступовъ породы	
Patrinia sibirica		
50. Sedum Ewersii		вег. и бут.
Sedum hybridum		
Silene graminifolia		есть цв.
Thymus Serpyllum		цв.
Папоротникообразныя:		
Woodsia ilvensis	см. замѣчаніе выше при Chrysanthemum и друг.	зрѣлые спорангіи
Мхи:		
55. Rhytidium rugosum		

Въ близкомъ сосѣдствѣ съ пробнымъ участкомъ № 20 при сходныхъ условіяхъ внѣшней обстановки были еще между прочимъ замѣчены:

Artemisia campestris цв. и пл.

Artemisia sericea бут. корзинокъ

Asperula paniculata

Campanula Steveni

Caragana pygmaea пл.

Cerastium arvense

Dianthus Seguieri

Eritrichium pectinatum пл. и послѣдн. цв.

Veronica incana цв.

Почвеннаго разрѣза на участкѣ № 20 сдѣлано не было.

Каменистая порода представляетъ здѣсь полевошпатовый порфиритъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Здѣсь на расположенной довольно высоко (на 1365 метрахъ) открытой, обращенной на югъ, довольно крутой (уголъ паденія 17°) и порядочно каменистой площадкѣ развита рѣдковатая травянистая растительность (съ примѣсью кустарниковъ), имѣющая ясно, хотя и не рѣзко выраженный степной характеръ. Изъ болѣе типичныхъ степныхъ растеній сравнительно обильно встрѣчались, напр., Phleum Boemeri, Filipendula hexapetala, замѣчена, хотя уже въ небольшомъ количествѣ Avena desertorum. Наряду съ этимъ, однако, констатированы на данномъ участкѣ, частью тоже довольно обильно, нѣкоторыя растенія, болѣе характерныя уже для сравнительно влажныхъ луговъ—вродѣ Sanguisorba officinalis, Polygonum Bistorta. Далѣе на пробномъ участкѣ встрѣчались виды сильно каменистыхъ мѣстъ и скалъ, какъ Aster alpinus, Chrysanthemum sinuatum, Sedum hybridum, Woodsia ilvensis.

Лиственнично-березово-кедровый лѣсокъ съ моховымъ покровомъ на сѣверномъ склонѣ той же вершины, гдѣ и пробн. участокъ № 20 *). Предыдущій участокъ расположенъ у самой макушки вершины, имѣющей здѣсь форму гребня, вытянутаго въ направленіи съ запада на востокъ. Стоитъ сдѣлать нѣсколько шаговъ отъ описаннаго пробнаго участка, расположеннаго на южной сторонѣ гребня, и перейти на сѣверную, какъ попадаешь въ рѣзко иную растительность съ явственно выраженнымъ характеромъ мохового таёжнаго лѣса.

На этой сѣверной сторонѣ довольно часто, образуя лѣсокъ, стоятъ некрупныя деревья лиственницы, березы, кедра, есть нѣсколько елей, замѣчена осина, сосна. Порядочно Lonicera coerulea, найдены рябина, Spiraea chamaedryfolia, часты большіе кусты маральника (Rhododendron dauricum). Выходы камня и

---

*) Описаніе въ полѣ и списокъ были составлены П. П. Курекимъ; на этикеткахъ гербарія: Лиственн. пробн. участокъ, сѣверный склонъ горы. 11 VII. П. Курекій.

почва часто сплошь затканы пышно развитымъ моховымъ ковромъ. Изъ мховъ особенно много въ этомъ ковръ Hylocomium proliferum, въ большомъ количествѣ замѣчены также Hypnum Schreberi и Rhytidiadelphus triquetrus. Въ травянистой растительности, среди которой всюду проглядываетъ мохъ, видѣется большое количество листовыхъ розетокъ бадана (Saxifraga crassifolia). Множество на участкѣ побѣговъ брусники (Vaccinium Vitis idaea), много вегетативныхъ побѣговъ Calamagrostis, моховыя дерновины часто обильно проросли низенькой Linnaea borealis. Вообще же въ разсматриваемомъ лѣсномъ насажденіи были констатированы:

Древесныя породы и кустарники:

1. Betula verrucosa
Larix sibirica
Pinus Cembra
Picea obovata
Pinus silvestris
Populus Tremula
Lonicera coerulea
Rhododendron davuricum
Sorbus Aucuparia
10. Spiraea chamaedryfolia
Rubus idaeus

Злаки:

Anthoxanthum odoratum
Calamagrostis obtusata
Poa sibirica
Trisetum flavescens

Прочія цвѣтковыя:

Anemone narcissiflora
Atragene alpina sibirica
Aquilegia sibirica
Cerastium pilosum
20. Cimicifuga foetida
Dianthus superbus
Epilobium angustifolium
Galium boreale
Galium vernum
Gentiana septemfida
Lilium Martagon
Linnaea borealis много

Luzula campestris pallescens
Majanthemum bifolium часто
30. Pedicularis uncinata
Pleurospermum uralense
Ptarmica impatiens
Pyrola rotundifolia порядочно
Rubus saxatilis
Saxifraga crassifolia
Solidago Virga aurea
Thalictrum minus majus
Trifolium Lupinaster
Vaccinium Vitis idaea очень много
40. Viola uniflora
и нѣк. друг.

Папоротникообразныя:

Phegopteris Dryopteris

Мхи:

Dicranum congestum
Dicranum fragilifolium
Dicranum Mühlenbeckii
Dicranum undulatum
Eurrhynchium strigosum
Hylocomium proliferum
Hypnum Schreberi
Isopterygium nitidum
50. Mnium confertidens
Oncophorus Wahlenbergii
Pohlia nutans
Polytrichum alpinum
Polytrichum juniperinum
Ptilium Crista castrensis
Rhytidiadelphus triquetrus
Rhytidium rugosum
Thuidium abietinum
Thuidium delicatulum

Лишайники:

60. Cladonia amaurocraea f. constipata
Cladonia coccifera f. polycephala
Cladonia furcata var. scabriuscula
Cladonia rangiferina
64. Peltigera aphthosa

Сильное развитіе почвеннаго мохового покрова съ обильными Hylocomium proliferum, Hypnum Schreberi, присут-

ствіе здѣсь кедра, наличность притомъ въ большихъ количествахъ такихъ растеній, какъ брусника (Vaccinium Vitis idaea), Linnaea borealis—всѣ эти черты приближаютъ данный участокъ къ формаціи типично таёжнаго мохового лиственнично-кедроваго лѣса, примѣръ которой дается въ послѣдующемъ изложеніи. Такая лиственнично-кедровая тайга пріурочена въ районѣ моихъ изслѣдованій къ болѣе высокимъ частямъ лѣсной зоны.

---

7. Каменисто-известковая степная растительность въ долинѣ р. Семы близъ Шабалиной.

4 іюня мы проѣхали долиной р. Семы отъ поселка Маюты къ пос. Шабалиной. По склонамъ возвышеннаго берега долины въ этой части ея развиты рѣдкія въ общемъ лиственничныя насажденія съ примѣсью березы, порядочно сѣнокосовъ и пашенъ. Пашни есть и на днѣ долины.

На склонахъ праваго возвышеннаго берега долины, вдоль котораго шелъ нашъ путь, попадались богатыя колоніи степныхъ растеній. Уже a priori можно было предположить, что упомянутыя колоніи будутъ пріурочены здѣсь къ грубому каменистому субстрату, богатому углекислымъ кальціемъ. Съ цѣлью болѣе детально выяснить условія существованія и характеръ упомянутой степной растительности я взялъ соотвѣтствующій пробный участокъ 5 іюля въ экскурсіи изъ Шабалиной.

Пробн. участокъ № 15. Каменисто-известковая степь.

Время и мѣсто. 5 VII. На склонѣ праваго возвышеннаго берега долины р. Семы, нѣсколько ниже Шабалиной.

Высота—810 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S40°W, падающій подъ угломъ въ 27°.

Размѣры—42 квадр. сажени.

Общая картина; густота и высота растительности. Пробная площадь взята въ нижней менѣе крутой части довольно высокаго склона. Здѣсь поперекъ послѣдняго тянулась усѣянная камнемъ, но все же съ порядочнымъ количествомъ мелкозема менѣе крутая полоса, которая вверху переходила въ почти отвѣсные выходы сплошной каменной массы.

Каменистый субстратъ на пробной площади проросъ довольно частой, но не густой все-таки, щеткой травянистой растительности съ общимъ голубовато-зеленымъ (если смотрѣть съ нѣкотораго отдаленія) тономъ. Камень мелкій и крупный въ видѣ неправильныхъ кусковъ съ острыми ребрами. Среди камня имѣется почти скрытый имъ и растительной трухой мелкоземъ. Каменистый субстратъ вообще обильно проглядываетъ среди травы.

Изъ цвѣтущихъ растеній въ общей картинѣ участка особенно выдѣляются ярко желтыя метелки Galium verum, блѣдно лиловыя кисти Veronica pennata, крупные лилово-синіе цвѣты Dracocephalum peregrinum. Сильно разбросанно попадаются дерновины съ распушившимися волосатыми метелками ковыля—тырсы (Stipa capillata). Въ травяной массѣ обращаютъ вниманіе своимъ обиліемъ голубовато-зеленые побѣги Agropyrum strigosum и придающіе ей упомянутый общій голубовато-зеленый тонъ.

Средняя высота главной массы растительности трудно опредѣлима, такъ какъ часто и сильно колеблется.—въ общемъ приблиз. она равна отъ 10 до 30 сант..

Самыя высокія растенія достигаютъ:

Stipa capillata. . . . . 85 сант..
Stipa sibirica . . . . . 85 „
Artemisia Dracunculus (съ молодыми еще соцвѣтіями) . . . . . 87 „

Низшія растенія на почвѣ никакой замѣтной роли не играютъ.

№ 15. Шабалина.

Кустарники:		
1. Caragana pygmaea	cop. 2-3	
Spiraea trilobata	cop. 2-3	отцв., есть пл. / мелкіе поб., не выдѣляющ. изъ травянистой растительности
Cotoneaster vulgaris	sol.	есть незр. пл.; небольшіе поб
Злаки:		
Agropyrum strigosum	cop.	преим. вег. поб., но часто и соцв.
Poa nemoralis	cop. 3	много соцв.
Stipa sibirica	cop. 3	много соцв.
Koeleria gracilis	sol.	есть соцв.
Stipa capillata	sol.	есть пл.
Diplachne squarrosa	немн.	
Осоки:		
10. Carex (sp.)	cop. 2-3	вег.; мелкіе пучки л.
Прочія цвѣтковыя:		
Artemisia campestris	cop. 2-3	разьиваетъ соцв.
Galium verum	cop. 2-3	цв.
Polygonatum officinale	cop. 2-3	есть пл.
Alyssum alpestre	cop. 3	пл. и послѣдніе цв.
Artemisia Dracunculus	cop. 3	вег поб. и частью развиваетъ соцв.
Dracocephalum peregrinum	cop. 3	цв. и пл.
Polygala sibirica	cop. 3	отцв.
Veronica pinnata	cop. 3	цв. и есть пл.
Stellera altaica	cop. 3-sp.	отцв., есть пл.

20. Sedum hybridum	greg.	вег. поб. и цв.
Artemisia (sp.)	sp.	куртинки вег. поб., есть съ молод. корз
Centaurea sibirica	sp.	прикорн. л. и остатки корз., есть пл.
Chamaerhodos erecta stricta	sp.	есть цв. и пл.
Dianthus Seguieri	sp.	цв.
Hedysarum polymorphum	sp.	мелкіе экз-ры, б. ч. отцв., есть пл.; попадаются засохшія молодыя соцв.
Scutellaria scordiifolia	sp.	б. ч. отцв., есть пл.
Thalictrum petaloideum	sp.	прикорн. л. и пл.
Allium clathratum	sp.-sol.	
Bupleurum multinerve	sp.-sol.	есть цв.
30. Leonurus tataricus typicus	sp.-sol.	вег. и цв., есть пл.
Phlomis tuberosa	sp.-sol.	прикорн. л. и отцвѣтаетъ
Potentilla (sp.)	sp.-sol.	
Umbilicus spinosus	sol. greg.	розетки прикорн. л., ч. развиваетъ плодущіе ст.
Allium nutans	sol.	бут.
Asperula paniculata	sol.	цв. и пл.
Campanula sibirica	sol.	есть цв.
Delphinium laxiflorum	sol.	цв. и молодые пл.
Dontostemon micranthus	sol.	цв. и молодые пл.
Echinospermum consanguineum	sol.	цв. и пл.
40. Eritrichium rupestre	sol.	есть пл. и цв.
Galatella Hauptii	sol.	бут. корз. и зацвѣтаетъ
Gypsophila Gmelini latifolia	sol.	цв.
Linaria odora major	sol.	есть цв. и пл.
Nepeta lavandulacea	sol.	бут. и зацв.

Scabiosa ochroleuca	sol.	зацв.
Statice speciosa	sol.	розетки прикорн. л. и цв.
Thalictrum foetidum	sol.	пл.
Thesium refractum	sol.	отцв. съ почти облетѣвшими пл.
Vicia amoena	sol.	есть цв.
50. Anagallidium dichotomum	немн.	
Dracocephalum nutans	не свыше sol.	
Euphorbia gracilis	немн.	отцв.
Thymus Serpyllum	немн.	
54. Ziziphora clinopodioides media	немн.	зацв.

Растительность, подобная описанной на пробномъ участкѣ, тянется здѣсь цѣлой полосой въ нижней части возвышеннаго берега долины поперекъ склона. Въ этой полосѣ мѣстами масса розовыхъ звѣздочекъ Gypsophila Gmelini latifolia, замѣчена Patrinia intermedia (съ пл.). Вообще же въ разсматриваемой нижней части склона и у подошвы его были еще, между прочимъ, констатированы:

Aster alpinus	Libanotis montana typica цв. и молод. пл.
Avena desertorum *)	Onobrychis sativa порядочно
Hypochaeris maculata	Potentilla flagellaris
Leontopodium alpinum немн.	Sedum Aizoon молодые пл.

Veronica spicata.

Почвеннаго разрѣза достаточно глубокаго на участкѣ № 15 сдѣлать не удалось изъ-за сильной каменистости почвы.

Раскопки *въ поверхностномъ слоѣ* обнаружили въ немъ черно-

*) Выше пробнаго участка близъ основанія скалистыхъ выходовъ породы.

коричневый мелкоземъ, пересланвающій каменистую массу.

Вскипаніе въ мелкоземѣ уже на 6 сант. было ясное и на 8 — бурное. Кромѣ того усѣнвавшіе поверхность почвы камни нерѣдко имѣли вскипавшія бѣловатыя известковыя корки; интересно, что помимо корокъ поверхность упомянутыхъ камней не вскипала, внутри же послѣднихъ при раскалываніи ихъ наблюдалось вскипаніе.

Каменистая порода представляетъ здѣсь порфиронды, вскипающій съ кислотой.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Крутой (въ 27°) склонъ съ сильно выраженнымъ южнымъ направленіемъ (на S40°W) и сильно каменистымъ известковымъ субстратомъ въ открытой мѣстности представляетъ благопріятныя условія для растеній сухолюбиваго степного типа. Большое значеніе въ составѣ растительности участка имѣютъ представители каменистой степи и вообще растенія сухого физіологически каменистаго субстрата; изъ нихъ можно упомянуть, какъ встрѣчавшіяся болѣе или менѣе обильно, напр., 2 кустарничка—Caragana pygmaea и Spiraea trilobata, мелкіе побѣги которыхъ не выдѣляются среди травянистыхъ растеній, затѣмъ Alyssum alpestre, Dracocephalum peregrinum, Sedum hybridum. Есть виды, характерные именно для известковаго субстрата, какъ Hedysarum polymorphum и упомянутый выше змѣеголовникъ—Dracocephalum peregrinum. Встрѣчено такое типичное растеніе скалъ и сильно каменистыхъ мѣстъ, какъ Umbilicus spinosus. Формы сколько-нибудь влажныхъ луговъ вовсе отсутствуютъ. Нѣтъ даже и Filipendula hexapetala, характерной для довольно уже сухихъ степныхъ луговъ. Да и вообще растенія, представляющія нормальный элементъ въ травяной степи на мелкоземистыхъ мягкихъ не каменистыхъ почвахъ гдѣнибудь на равнинѣ здѣсь представлены въ общемъ слабо. Изъ растеній этой группы упомяну встрѣчавшееся на участкѣ сравнительно обильно—Galium verum и въ небольшомъ количествѣ —ковыль-волосатикъ (Stipa capillata), Phlomis tuberosa, Campanula sibirica. Слабо выраженъ и сорный элементъ въ растительности участка.

8. Около с. Онгудая—въ болѣе сухомъ горно-степномъ районѣ по р. Урусулу.

На югѣ изслѣдованной территоріи (въ Бійскомъ уѣздѣ) — по болѣе сухимъ и экспонированнымъ каменистымъ мѣстамъ въ нижнихъ и открытыхъ частяхъ горныхъ долинъ по рр. Урусулу (на порядочномъ протяженіи вверхъ и внизъ отъ с. Онгудая), Большому Еломану, Улегому и пѣк. др. появляются растительныя ассоціаціи, представляющія уже какъ бы первый намекъ на полупустынную растительность. Эти долины въ упомянутыхъ своихъ ниже лежащихъ и болѣе открытыхъ частяхъ находятся, повидимому, вообще въ условіяхъ болѣе сухого климата и менѣе благопріятнаго для развитія богатой растительности водянаго режима. По отлогимъ склонамъ на днѣ долинъ здѣсь распространены сухія сильно известковыя почвы, на которыхъ въ широкой степени примѣняется при посѣвахъ искуственное орошеніе *). Болѣе крутые горные склоны, непосредственно окаймляющіе долину, часто кажутся издали почти лишенными растительности; въ ландшафтѣ большое значеніе имѣютъ цвѣта породъ и развивающихся на ихъ поверхности корковыхъ лишайниковъ. Лѣса рѣзче пріурочены обычно къ склонамъ съ преобладающимъ сѣвернымъ направленіемъ. Зеленыхъ луговыхъ пространствъ сравнительно мало; сказывается недостатокъ хорошихъ сѣнокосовъ, за которыми приходится порою порядочно удаляться въ менѣе сухія выше лежащія долины окружающихъ горъ. Въ трещинахъ скалъ и на розсыпяхъ попадаются сухолюбивыя формы болѣе южнаго типа, какъ напр., Stipa orientalis миніатюрный ковыль, который въ изобиліи встрѣчался мнѣ раньше на темныхъ накаливаемыхъ солнцемъ

*) При пробахъ на вскипаніе на пашняхъ напр., по рѣчкѣ Талбѣ въ окрестностяхъ с. Онгудая получались такого рода результаты: на одномъ участкѣ вскипаніе начиналось съ глубины 30 сант., на двухъ другихъ- уже съ самой поверхности. Въ послѣднихъ двухъ случаяхъ поверхностное вскипаніе объяснялось, однако, вѣроятно, выворачиваніемъ наружу вскипающей почвенной массы при пахотѣ: глубина пропашки была здѣсь 3 вершка, а на цѣлинѣ рядомъ съ однимъ изъ упомянутыхъ двухъ участковъ вскипаніе начиналось съ 5 сант.,

скалахъ въ Зайсанскомъ уѣздѣ Семипалатинской области при условіяхъ внѣшней обстановки полупустыннаго или даже пустыннаго общаго характера, или какъ Eurotia ceratoides, принадлежащая къ весьма характернымъ для полупустыни растеніямъ. Но такъ какъ эти южные элементы растутъ въ данной части района уже глубоко въ горахъ, то здѣсь въ недалекомъ сосѣдствѣ съ ними легко можно встрѣтить и формы съ рѣзко инымъ преобладающимъ распространеніемъ. Напр., въ окрестностяхъ с. Онгудая въ немногихъ шагахъ отъ участка съ порядочнымъ количествомъ Kochia prostrata — растенія, опять очень характернаго для полупустыни, мы набрали букетъ эдельвейса, и не такъ далеко констатирована была еловая согра, гдѣ встрѣчался, между прочимъ, торфяной мохъ — Sphagnum. Кромѣ того, какъ я уже упоминалъ раньше, порою очень немного времени нужно, чтобы отъ такихъ сравнительно сухихъ степныхъ долинъ пробраться въ область горной тундры, и чтобы передъ глазами прошла вся панорама различныхъ типовъ природы и видоизмѣненій растительности отъ сильно сухолюбивой степной и до горно-тундровой включительно.

Характерную для разсматриваемыхъ степныхъ долинъ картину даетъ рис. 3, представляющій лѣвый возвышенный берегъ долины р. Урусула противъ с. Онгудая. Видны безлѣсные склоны со сравнительно скудной вообще растительностью, изобилующіе выходами массивной породы. На болѣе отлогомъ основаніи склоновъ проходитъ трактовая дорога изъ Онгудая въ Теньгу. Внизу обращаетъ вниманіе изгородь поскотины и одинокое дерево лиственницы.

Перехожу теперь къ болѣе подробному изложенію своихъ наблюденій надъ степной растительностью, сдѣланныхъ въ мѣстности съ описаннымъ выше общимъ характеромъ природы въ окрестностяхъ с. Онгудая на р. Урусулѣ въ концѣ іюля.

Здѣсь было взято 2 пробныхъ участка въ долинѣ рѣчки Талбы, притока р. Урусула. Долина Талбы въ осмотрѣнной нижней своей части имѣетъ сравнительно плоское и довольно широкое (версты $1^1/_2$ шириной) дно, которое почти сплошь занято было бѣловато-зелеными, свѣтло-желтоватыми и буроватыми прямоугольниками пашенъ. Долина окаймлялась горами въ ви-

дѣ волнистаго, иногда почти зубчатаго гребня съ многочисленными выступами и вдавленіями на склонахъ, производившими издали такое впечатлѣніе, какъ будто сверху внизъ по стѣнѣ горъ расползались въ разныя стороны морщины. Въ общей окраскѣ этого вѣнца горъ преобладали сѣрые и буроватые тона выходовъ породы и розсыпей съ примѣсью свѣтлыхъ желтовато-зеленыхъ пятенъ и полосокъ тамъ, гдѣ травянистая растительность, уже значительно поблекшая къ концу іюля, была гуще. Горы были мало лѣсисты, но все же часто по лощинкамъ и склонамъ со сравнительно сохранившимся почвеннымъ покровомъ засѣли темно-зеленыя группы лиственницъ, порою сливавшіяся между собою въ болѣе крупныя партіи. Склоны горъ, сначала сравнительно крутые, книзу дѣлаются болѣе отлогими. Тамъ, гдѣ взяты пробные участки—у подножія болѣе крутой части склоновъ отходитъ отъ послѣднихъ нѣсколько округленныхъ выпуклинъ, какъ бы валовъ, тянущихся въ преобладающемъ направленіи съ В на З и раздѣленныхъ мягкими ложбинами. На южной сторонѣ эти валы окрашены обычно въ сѣроватые тона и несутъ разрѣженную сухолюбивую растительность того характера, какъ на описываемомъ далѣе пробномъ участкѣ № 24. Это растительность каменистой степи, представляющей, однако, какъ было отмѣчено выше, нѣкоторый слабый переходъ къ полупустынному типу. На сѣверной сторонѣ валовъ и по дну ложбинъ между ними распространенъ желтовато-зеленый тонъ, и растительность, значительно болѣе густая и богатая и менѣе сухолюбивая, должна быть отнесена къ типу степныхъ луговъ или луговой степи. Примѣръ такой растительности даетъ пробный участокъ № 25. Слѣдуетъ прибавить, что оба эти участка № 24 и № 25, несущіе, какъ было указано, значительно отличающуюся по экологическому характеру растительность, находились въ немногихъ шагахъ другъ отъ друга на одномъ и томъ же валу - выпуклинѣ только № 24 съ южной, а № 25 —съ сѣверной его стороны.

Пробн. участокъ № 24. Каменистая степь, представляющая слабый переходъ къ полупустынному типу растительности.

Время и мѣсто. 23 VII. Въ долинѣ р. Талбы по лѣ-

вую сторону отъ рѣчки верстахъ въ 4 отъ с. Онгудая по прямому направленію на N35°O.

Высота—975 метровъ.

Рельефъ. Довольно отлогій (уголъ паденія 9°), обращенный на S склонъ невысокаго возвышенія—вала на днѣ долины.

Размѣры—42 квадр. сажени.

Общая картина; густота и высота растительности. На участкѣ развита рѣдковатая низкорослая растительность, среди которой всюду проглядываетъ почва, представляющая на поверхности очень мелко щебнистую массу съ сѣровато-коричневымъ мелкоземомъ. Въ составѣ высшей растительности особенно много мелкихъ кустиковъ Artemisia frigida и куртинокъ Potentilla subacaulis, часты мелкія дерновинки злаковъ—Stipa capillata, Festuca sulcata, Koeleria gracilis. Въ общей картинѣ растительности преобладаетъ бѣловато-серебристый тонъ отъ упомянутой полыни (Artemisia frigida) и сѣровато-зеленый отъ Potentilla subacaulis. Изъ цвѣтущихъ растеній особенно бросается въ глаза рѣдковато разбросанными по участку синими шарами своихъ соцвѣтій очень низкорослый здѣсь Echinops Ritro (высотой, напр., всего 14—15 сант.).

Занята высшей растительностью, въ общемъ, лишь половина поверхности почвы.

Средняя высота главной массы растительности всего 2—4 сант..

Наболѣе высокія растенія достигаютъ:

Agropyrum cristatum . . . . 48 сант..

Stipa capillata . . . . . 50, 60 „

Низшія растенія. На почвѣ много лишайника—Parmelia vagans и черныхъ лепешекъ—слоевищъ синезеленой водоросли Nostoc, но и эти низшія растенія не маскируютъ почвы.

№ 24. Онгудай.

Злаки:		
1. Festuca sulcata	сор. 2	часто соцв.

Koeleria gracilis	cop. 2	часто соцв.
Stipa capillata	cop. 2	мелкія дерновинки, ч. съ соцв., есть пл.
Agropyrum cristatum	sp.-sol.	вег. поб. и съ соцв.
Diplachne squarrosa	sol.	
Осоки:		
Carex supina+C obtusata	cop. 2	есть пл.; очень мелкіе поб.
Прочія цвѣтковыя:		
Artemisia frigida	cop.-cop. 2	часто соцв. (бут. корзинокъ и цв.)
Potentilla subacaulis	cop.-cop. 2	вег.
10. Caragana pygmaea	cop. 3	мелкіе тощіе поб. высотой до 35 сант.
Centaurea sibirica	cop. 3	прикорн. л. и есть остатки корз.
Convolvulus Ammani	cop. 3	б. ч. очень мелкіе вег. поб., но встрѣчаются цв. и пл.
Jurinea linearifolia	cop. 3	вег. и пл.
Galatella Hauptii	sp.	бут., цв. и молодые пл.
Kochia prostrata	sp.	вег. и съ соцв.
Alyssum alpestre	sp.-sol.	есть пл. и послѣдніе цв.
Echinops Ritro	sp.-sol.	мелкіе вег. поб. и низенькіе цвѣтущіе ст.
Potentilla bifurca	sp.-sol.	мелкіе вег. поб. и отцв.
Statice speciosa	sp.-sol.	розетки прикорн. л. и ч. цв.
20. Dianthus Seguieri	sol.	есть цв. и пл.
Iris (sp.)	sol.	вег.
Hedysarum polymorphum	sol.	есть цв. и пл.
Phlomis tuberosa	sol.	только прикорн. л.
Veronica pinnata	sol.	мелкіе вег. поб. и пл.
Thesium refractum	un.	съ цв. и пл.; мелкій экз-ръ

Лишайники:		
Parmelia vagans	cop.	
Водоросли:		
27. Nostoc (sp.)	cop.	

Почвенный разрѣзъ № 24.

A – 13 сант., довольно свѣтлый коричнево-шоколадный съ легкимъ сѣроватымъ оттѣнкомъ, сильно мелко щебнистый.

B – шоколадно-сѣрая почвенная масса лишь пересланваетъ щебень, который уже на 15 сант. отъ поверхности дѣлается почти сплошнымъ.

Опредѣленіе *мощности почвы* затруднялось ея большой каменистостью, но уже на 25 сант. была почти чистая подпочва, и камень переслапвался свѣтло грязно-сѣрой массой съ чуть замѣтнымъ шоколаднымъ оттѣнкомъ.

Вскипаніе на разрѣзѣ начиналось съ 8 сант., сразу сильное, но вообще на участкѣ паблюдалось нерѣдко уже съ самой поверхности. На камняхъ съ нижней стороны ихъ (при естественномъ положеніи) и на разрѣзѣ почвы и на поверхности ея распространены бѣловатыя известковыя корки.

Каменистая порода представляетъ здѣсь мергелистый слапецъ.

Характеръ мѣстообитанія и растительности. Растительность участка имѣетъ рѣзко выраженный степной характеръ. Въ значительномъ колпчествѣ встрѣчаются сухолюбивые дерновинные степные злаки—ковыль-волосатикъ (Stipa capillata) и типчакъ (Festuca sulcata). Порядочно Kochia prostrata, представляющей весьма типичный элементъ уже для полупустынныхъ растительныхъ ассоціацій. Флора участка небогата по своему систематическому составу—здѣсь, несмотря на сравнительно большую взятую площадь (въ 42 квадр. саже-

ии), констатировано было всего 25 видовъ цвѣтковыхъ растеній. Крупное значеніе, въ общемъ, имѣютъ въ растительности формы, характерныя для каменистаго и каменисто-известковаго субстрата. Изъ такихъ формъ каменистыхъ мѣстообитаній отмѣтимъ Caragana pygmaea, Statice speciosa, и изъ видовъ, болѣе характерныхъ именно для известковаго субстрата, Echinops Ritro, Hedysarum polymorphum. Caragana pygmaea—кустарниковое растеніе –здѣсь встрѣчается лишь въ видѣ весьма мелкихъ побѣговъ, поднимающихся до высоты всего въ 35 сант. и не выдѣляющихся среди травянистыхъ насажденій и мелкихъ полукустарничковъ. Подчеркнемъ далѣе, что растительность участка сравнительно скудная, рѣдковатая (занимаетъ лишь половину поверхности почвы) и весьма низкая (средняя высота главной массы ея всего 2—4 сант.). Характерно присутствіе здѣсь въ большомъ количествѣ низшихъ растеній, очень распространенныхъ въ полупустынѣ—кочующаго лишайника (Parmelia vagans) и синезеленой водоросли—Nostoc.

Стоитъ отмѣтить, что описываемая своеобразная растительность участка, сопровождалась и соотвѣтствующимъ животнымъ населеніемъ, по крайней мѣрѣ изъ міра насѣкомыхъ. Такъ на участкѣ я встрѣтилъ ползающихъ на землѣ маленькихъ жуковъ-дровосѣковъ (Dorcadion involvens Fisch.) изъ рода (Dorcadion), представители котораго являются весьма характерными для нашихъ полупустынь. Съ извѣстнаго времени для кругомъ стали взлетать и трещать кобылки.

Участокъ расположенъ на склонѣ съ южнымъ направленіемъ, отлогомъ (уголъ паденія 9°), и почву имѣетъ грубую каменистую, сильно известковую: вскипаніе наблюдается нерѣдко уже на поверхности, а съ 8 сант. всего — сильное и сплошное; на 15 сант. почва представляетъ уже почти сплошной щебень.

Пробн. участокъ № 25. Луговая степь.

Время и мѣсто. 24 VII. Въ нѣсколькихъ шагахъ отъ участка № 24 (предыдущаго) на томъ же возвышеніи — валу, но съ другой—сѣверной стороны послѣдняго.

Высота—970 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N20°W, падающій подъ угломъ въ 9°.

Размѣры—25 квадр. саженъ.

Общая картина; густота и высота растительности. На участкѣ по еще свѣжему зеленому фону травы выдѣляется множество желтоватыхъ соцвѣтій Bupleurum multinerve, часты блѣдно синія соцвѣтія Nepeta lavandulacea, есть и другія цвѣтущія растенія — Onobrychis sativa съ розовыми цвѣтами, Achillaea Millefolium, съ бѣлыми и розоватыми, Geranium pratense со свѣтло лиловыми, Trifolium Lupinaster, преимущественно, съ бѣлыми, и пѣк. друг.. Въ общемъ, получается пестрая картина.

Растительность довольно густая, но все же не скрываетъ вполнѣ поверхности почвеннаго субстрата, которая проглядываетъ среди травы. Самой почвы, однако, не видно, такъ какъ она замаскирована сухими растительными остатками и отчасти мхами и лишайниками.

Средняя высота травостоя 12—18 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Stipa sibirica	86 сант.
Tragopogon pratensis.	94 „
Artemisia Dracunculus	95 „

Низшія растенія. Встрѣчаются мхи и лишайники, однако ни въ отдѣльности ни вмѣстѣ сколько-нибудь сомкнутаго и развитого покрова не образуютъ.

№ 25. Онгудай.

Злаки:		
1. Poa nemoralis	cop.	много соцв.
Stipa sibirica	cop. 3	соцв., есть пл.
Bromus inermis pellitus	sol.	лишь вег.

Festuca sulcata	sol.	
Phleum Boemeri	sol.	
Stipa capillata	sol.	есть пл.
Осоки:		
Carex supina и, вѣроятно, еще друг.	cop.	мелкіе пучки л.
Прочія цвѣтковыя:		
Iris ruthenica	cop.	вег. поб.
Artemisia latifolia	cop.-cop. 2	часто прикорн. л., много рѣже соцв.; есть цв.
10. Bupleurum multinerve	cop.-cop. 2	прикорн. л. и (cop. 2-3) цв. и пл.
Nepeta lavandulacea	cop.-cop. 2	вег. и (cop 2-3) цв. и отцвѣтаетъ
Achillaea Millefolium	cop. 2	преим. коротк!е вег. поб., но нерѣдко и соцв.
Phlomis tuberosa	cop. 2-3	прикорн. л. и (cop. 3-sp.) отцв.
Potentilla chrysantha	cop. 2-3	прикорн. л. и отцв.
Artemisia Dracunculus	cop. 3 (нер.)	вег. и съ соцв.
Galium boreale	cop. 3	мелкіе вег. поб. и отцв.
Plantago media d'Urvilleana	cop. 3	розетки прикорн. л. и отцв., рѣже цв.; есть пл.
Thalictrum foetidum	cop. 3	вег. и пл.
Trifolium Lupinaster	cop. 3	цв. и отцвѣтаетъ
20. Veronica Teucrium dentata	cop. 3-sp.	есть пл.
Allium lineare	sp.	отцвѣтаетъ и пл.
Galatella Hauptii	sp.	бут. корзинокъ и цв.
Galatella punctata discoidea	sp. (нер.)	вег. и цв.
Galium verum	sp.	отцвѣтаетъ

Onobrychis sativa	sp.	цв. и пл.
Polygala vulgaris	sp.	б. ч. облетѣвшія соцв.
Pulsatilla patens	sp.	прикорн. л.
Vicia amoena	sp. (пер.)	есть цв. и пл.
Euphorbia gracilis	sp.-sol.	отцв.
30. Geranium pratense	sp.-sol.	есть цв. и пл.
Potentilla pensylvanica	sp.-sol.	вег. и отцв., есть пл.
Scutellaria scordiifolia	sp.-sol.	есть цв.
Vicia Cracca	sp.-sol.	есть цв.
Centaurea sibirica	sol.	прикорн. л. и опустѣвшія корз.
Coluria geoides	sol.	прикорн. л., но есть и соцв.
Fragaria collina	sol.	есть пл.
Gypsophila altissima	sol.	отцв., есть пл.
Lilium Martagon	sol.	вег. и пл.
Linaria vulgaris	sol.	цв., есть пл.
40. Medicago falcata	sol.	есть цв.
Potentilla bifurca	sol.	есть пл.
Thesium refractum	sol.	есть цв. и пл.
Tragopogon pratensis orientalis	sol.	цв. и пл.
Veratrum nigrum	sol.	короткіе вег. поб.
Artemisia laciniata	немного, не свыше sol.	есть цв. и молодые пл.
Dianthus Seguieri		
Gentiana Amarella		
Veronica spicata		отцв.

Мхи:		
Pylaisia polyantha		
50. Rhodobryum roseum		
Rhytidium rugosum		
Thuidium abietinum		
Лишайники:		
53. Cladonia (sp.)		изъ мелкихъ листоватыхъ кладоній

Почвенный разрѣзъ № 25.

A — 24 сант., чернокоричневый съ сѣроватымъ оттѣнкомъ. сант. съ 4 съ зернистой структурой обычнаго характера. но не столь хорошо выраженной, какъ въ другихъ случаяхъ—больше пылеватой мелкоземистой массы; сверху прикрытъ растительной подстилкой сант. въ 1,5 толщиной.

B_1— 10 сант., съ крупными болѣе темными гумусовыми карманами сверху внизъ и крупными буроватыми выступами (снизу вверхъ) и пятнами.

B_2— приблиз. 16 сант., представляетъ постепенный переходъ въ подпочву; на 36 — 38 сант. находится слой, богатый бѣловатыми известковыми пятнышками, которыя есть и ниже въ видѣ отдѣльныхъ гнѣздъ.

C — бурно вскипающая свѣтлая палево-сѣрая легко разрыхляющаяся глинисто-песчаная масса.

Вскипаніе съ 35 сант. сразу сильное, а по языку, вдающемуся снизу въ B_1, съ 32 сант. отъ поверхности.

Камня на разрѣзѣ почти не видно, только кое-гдѣ замѣтны очень мелкія зеленоватыя пятнышки отъ раздавливаемыхъ кусочковъ каменистой породы.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Данный участокъ по сравненію съ предыдущимъ

имѣетъ слѣдующія важнѣйшія внѣшнія отличія въ условіяхъ мѣстообитанія:

1) онъ находится на склонѣ съ сильно выраженнымъ сѣвернымъ направленіемъ (N20°W)—тамъ склонъ на югъ;

2) почва даннаго участка не каменистая, сравнительно развитая и мягкая (въ подпочвѣ глинисто-песчаная масса)—тамъ уже съ 15 сант. почти сплошной щебень;

3) вскипаніе хотя неглубокое (съ 32—35 сант.), но все же начинается замѣтно ниже, чѣмъ на предыдущемъ участкѣ -тамъ съ 8 сант., а отчасти даже съ поверхности.

Уголъ паденія склона въ обоихъ сравниваемыхъ случаяхъ одинаковый.

Съ указанными отличіями въ условіяхъ мѣстообитанія стоятъ въ связи и соотвѣтствующія отличія въ растительности.

Растительность участка № 25 по сравненію съ участкомъ № 24 замѣтно рослѣе, гуще и богаче травяной массой; общее число входящихъ въ ея составъ видовъ приблиз. вдвое больше, несмотря на значительно меньшую взятую площадь. Эти различія хорошо видны изъ слѣдующей сравнительной таблички.

	Уч. № 24	Уч. № 25
Растительность	занимаетъ лишь половину поверхности почвы	довольно густая, недалекая отъ сомкнутости
Верхній предѣлъ растительности (въ сант.)	60	95
Средняя высота главной массы ея (въ сант.)	2—4	12—18
Количество найденныхъ видовъ высшихъ растеній.	25	48

Растенія, характерныя для каменистыхъ обнаженій, вродѣ Caragana pygmaea, Statice speciosa—на участкѣ № 25 отсутствуютъ. Сухолюбивые степные злаки—типчакъ и ковыль-волосатикъ встрѣчаются въ очень небольшомъ количествѣ. Нѣтъ, конечно, и полупустынной Kochia prostrata. Появляются и частью болѣе или менѣе распространены луговыя растенія, вродѣ Galium boreale, Trifolium Lupinaster, Polygala vulgaris, въ небольшомъ количествѣ замѣчено даже Geranium pratense. И если растительность предыдущаго участка обозначена, какъ каменисто-степная, представляющая слабый переходъ къ полупустынному типу, то въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ луговой степью. Изъ злаковъ въ этой луговой степи выступаютъ на первое мѣсто Poa nemoralis (cop.) и Stipa sibirica (cop. 3). Но злаки не подчиняютъ себѣ другихъ-растеній, и растительность здѣсь сильно разнотравная. Разсматриваемая луговая степь въ общемъ все же довольно сухолюбиваго типа, и формы сколько-нибудь сырыхъ луговъ, кромѣ упомянутаго выше Geranium pratense, въ ней отсутствуютъ. Въ связи съ неглубокимъ вскипаніемъ характерно присутствіе „известь любящихъ" растеній, какъ Onobrychis sativa, Gypsophila altissima.

Несомнѣнно, что и почвенный климатъ на двухъ сравниваемыхъ участкахъ № 24 и № 25 существенно отличается несмотря на то, что они находятся очень близко другъ къ другу (сравни температурныя данныя для обоихъ участковъ, приводимыя въ III-ьей части работы).

Еще нѣкоторыя растенія, замѣченныя въ той же мѣстности по близости отъ участковъ № 24 и № 25.

Здѣсь, при бѣгломъ осмотрѣ, были констатированы, между прочимъ, еще слѣдующія растенія

а) при условіяхъ обстановки, схожихъ, въ общемъ, по внѣшности или близкихъ къ таковымъ на участкѣ № 25:

Aconitum Anthora anthoroideum
Aconitum barbatum
Adonis apennina sibirica
Agrimonia pilosa
Agropyrum repens
Anemone silvestris

Aulacospermum anomalum	Hieracium umbellatum
Artemisia sericea	Libanotis montana typica
Asperula paniculata	Peucedanum vaginatum
Avena Schelliana	Polygonum alpinum
Campanula glomerata	Primula cortusoides
Chenopodium album	Ranunculus polyanthemos
Delphinium laxiflorum	Rosa acicularis небольшіе кустики,
Draba nemorosa lejocarpa	разсѣянно
Dracocephalum Ruyschiana	Sanguisorba officinalis
Echinospermum consanguineum	Saussurea discolor
Erigeron acris	Silene repens
Gentiana decumbens	Thalictrum simplex

при подобной же обстановкѣ на одномъ склонѣ встрѣтились въ значительномъ количествѣ, но разбросанно росшіе небольшіе кусты Caragana arborescens, попадался обычный видъ кизильника Cotoneaster vulgaris;

b) при условіяхъ промежуточнаго характера между таковыми на участкахъ № 25 и № 24 были замѣчены:

Allium clathratum dentatum	Leontopodium alpinum
Allium odorum	Oxytropis pilosa
Astragalus austriacus	Scabiosa ochroleuca
Campanula sibirica	Veronica incana

наконецъ, c) при условіяхъ, ближе стоящихъ къ таковымъ на участкѣ № 24

Bupleurum exaltatum	Umbilicus spinosus

Verbascum phoeniceum

Примѣръ сухолюбивой растительности на каменистыхъ обнаженіяхъ около с. Онгудая.

Распространенные въ окрестностяхъ Онгудая скалистые выступы породы и розсыпи несутъ соотвѣтствующую флору

часто съ сильно выраженнымъ сухолюбивымъ характеромъ. Здѣсь встрѣчаются степныя растенія и даже такіе южные элементы уже полупустыннаго типа, какъ Stipa orientalis, Eurotia ceratoides.

Вотъ, напр., какая растительность наблюдалась на каменистыхъ обнаженіяхъ въ нижней части лѣваго возвышеннаго берега долины рѣки Урусула, противъ с. Онгудая. Списокъ былъ составленъ на небольшой площади въ сильно скалистой и каменистой мѣстности, относительно общаго характера которой хорошее представленіе дастъ рис. 3 (см. въ особенности нижнія богатыя скалами части горной стѣны ближе къ лѣвому краю рисунка).

Среди каменныхъ глыбъ, густо покрытыхъ корками лишайниковъ, окрашенными въ преобладающіе бѣловато-зеленый, свѣтлосѣрый и темнокоричневый тона, по трещинамъ, мелкокаменистымъ впадинамъ и т. п. лѣпится скудная разрѣженная высшая растительность. Здѣсь довольно много мелкихъ кустиковъ Caragana pygmaea, Spiraea trilobata, Berberis sibirica, встрѣчались Rhododendron davuricum, Cotoneaster vulgaris, есть два мелкихъ деревца лиственницы и одно—ели.

Въ большомъ количествѣ замѣчены бѣловатыя куртинки Artemisia frigida и приземистыя дерновинки Thymus Serpyllum vulgaris, кромѣ того были констатированы еще при довольно бѣгломъ осмотрѣ:

Злаки:

Agropyrum geniculatum
Diplachne squarrosa
Koeleria gracilis
Setaria viridis
Stipa capillata
Stipa orientalis
Stipa sibirica

Прочія цвѣтковыя:

Allium clathratum dentatum
Alsine Villarsii
Alyssum alpestre
Androsace septentrionalis

Artemisia sacrorum	**Echinospermum thymifolium**
Asperula paniculata	**Galium verum**
Aster altaicus	**Linaria odora**
Axyris amaranthoides	**Potentilla subacaulis**
Bupleurum exaltatum	**Sedum hybridum**
Chamaerhodos erecta stricta	**Silene graminifolia**
Chrysanthemum sinuatum	**Statice speciosa**
Crepis tenuifolia	**Stellaria dichotoma**
Dianthus Seguieri	**Thalictrum petaloideum**
Draba incana hebecarpa	**Umbilicus spinosus**

Папоротникообразныя:

Woodsia ilvensis

Есть здѣсь и еще нѣкоторыя цвѣтковыя растенія. Тутъ же по близости на розсыпяхъ найдены, между прочимъ, Dracocephalum peregrinum, Eurotia ceratoides, Gypsophila Gmelini latifolia.

Порода, слагающая на ближе изслѣдованномъ участкѣ скалы и розсыпи, представляетъ полевошпатовый порфиръ. На розсыпяхъ мелкоземъ среди камня уже съ поверхности субстрата *часто вскипаетъ*, а на камняхъ распространены *известковыя корки*; эти послѣднія наблюдались даже на попадавшихся здѣсь кускахъ кварца.

---

9. Еловыя согры. Нѣсколько словъ о холодныхъ лугахъ въ верховьяхъ системы р. Коротты.

Подъ сограми на Алтаѣ подразумѣваютъ болотистыя мѣста, заросшія мхами, травой и часто также древесной расти-

тельностью. Сюда относятъ и топкія болота и сравнительно плотные и сухіе въ верхнемъ слоѣ моховые торфяники, въ которыхъ водоносный горизонтъ залегаетъ лишь на нѣкоторой глубинѣ.

Очень характерное явленіе представляютъ въ ближе изслѣдованномъ районѣ еловыя согры — моховые торфянистые участки, поросшіе елью. Я наблюдалъ ихъ на днѣ горныхъ долинъ, причемъ еловыя согры образовывались здѣсь по крайней мѣрѣ отчасти путемъ заростанія бывшаго русла ручьевъ и рѣчекъ. Иногда это заростаніе захватило все русло, какъ на описываемомъ далѣе пробномъ участкѣ № 23. Здѣсь еловая согра сформировалась на мѣстѣ бывшаго ручья, затянувъ все его русло, причемъ въ ней на глубинѣ 36—40 сант. отъ поверхности живого мохового покрова залегалъ галечникъ такого же характера, какъ на днѣ русла еще свободно бѣгущихъ ручьевъ въ той же мѣстности.

Согра на описываемомъ ниже пробномъ участкѣ № 31, расположенная вдоль рѣчки Онгудайки, также развилась, повидимому, на мѣстѣ, гдѣ раньше свободно бѣжала вода; однако, эта согра занимаетъ лишь часть русла рѣчки—и по сейчасъ у послѣдней остался хотя и болѣе узкій свободный протокъ. На этомъ пробномъ участкѣ (№ 31) мы встрѣчаемся со слѣдующимъ интереснымъ явленіемъ. Гдѣ-то въ глубинѣ подъ землей слышится здѣсь журчанье водяныхъ струй, и въ согрѣ встрѣчаются ямы, на днѣ которыхъ на глубинѣ отъ 35 до 110 сант. бѣжитъ вода. Очевидно, въ данномъ случаѣ рѣчка имѣетъ скрытые ходы и каналы подъ согрой.

Въ обоихъ описываемыхъ ниже ближе изслѣдованныхъ примѣрахъ развитію согры въ ея настоящемъ видѣ предшествовало по даннымъ почвенныхъ разрѣзовъ ослабленіе и прекращеніе теченія воды на соотвѣтствующемъ мѣстѣ. На рѣчкѣ Онгудайкѣ это явленіе было связано, вѣроятно, съ тѣмъ, что рѣчка измѣняла направленіе и углубляла свое русло. Но возможно, что въ указанномъ явленіи нѣкоторую роль играла и сама растительность деревянистая и травянистая, скрѣплявшая субстратъ своими корнями

На пробномъ участкѣ № 23, гдѣ согра развилась, повп-

димому, на мѣстѣ сравнительно небольшого ручья, возможно, что именно упомянутая растительность, скрѣпляя субстратъ и задерживая приносимый ручьемъ твердый матеріалъ, вызывала образованіе пробокъ, которыя ослабляли и вовсе останавливали теченіе воды и разбили, можетъ быть, ручей на отдѣльныя болотца. И уже на подготовленныхъ такимъ образомъ мѣстахъ стала развиваться моховая согра.

Еловыя согры имѣютъ своеобразный ландшафтъ. Темно-зелеными острокопечными зубцами поднимаются вверхъ еловыя деревья разной высоты отъ мелкихъ до болѣе или менѣе крупныхъ, внизу подъ елями разстилается хорошо развитой моховой коверъ, обычно желтоватозеленой окраски. Травянистая растительность болѣе или менѣе скудная, разрѣженная. Часто сильно распространены кустарники, причемъ обращаетъ вниманіе обиліе Potentilla fruticosa. Нижнія вѣтви елей богато убраны зеленовато-сѣрыми прядями лишайника Usnea. Этотъ лишайникъ даетъ красивый контрастъ съ темной зеленью еловой хвои.

Согры и холодные луга въ верховьяхъ системы р. Коротты *).

Наша стоянка находилась здѣсь, и изслѣдованія производились по небольшой рѣчкѣ, точное названіе которой въ этой безлюдной мѣстности установить не удалось. Повидимому, это притокъ р. Пичекту, въ свою очередь впадающей въ р. Коротты.

Наша стоянка была расположена въ довольно широкой и мягкой долинѣ, по дну которой были сильно развиты сырыя и заболоченныя пространства, поросшія елью и большимъ количествомъ кустарника.

Ель на упомянутыхъ пространствахъ росла отъ экземпляровъ очень мелкихъ и до порядочныхъ деревьевъ, обыкновенно небольшими группами. Кустарникъ, въ составѣ котораго много

*) На этикеткахъ гербарія просто „въ верховьяхъ р. Коротты“.

Betula humilis, Potentilla fruticosa, ивняка, также былъ весьма разнообразной высоты отъ мелкихъ побѣговъ и до экземпляровъ высотой, напр., около 3 метровъ. Замѣчено здѣсь въ сограхъ немного довольно крупныхъ деревьевъ кедра.

Насажденій съ хорошо выраженными отдѣльными горизонтами ни ель, ни кустарники не образуютъ. Деревья ели стоятъ не густо и даютъ группы лишь небольшія, такъ что скорѣе можно говорить въ этой мѣстности о сограхъ съ елью, чѣмъ о еловомъ лѣсѣ.

Сильнаго развитія въ разсматриваемыхъ сограхъ достигаетъ моховой покровъ; часто встрѣчаются здѣсь своеобразныя моховины, представляющія неровныя крупно бугристыя и кочковатыя пространства, устланныя пышнымъ желтозеленымъ ковромъ мха и поросшія елью и кустарникомъ. Въ составѣ этого мохового покрова по сравнительно сухимъ и возвышеннымъ мѣстамъ принимаетъ большое участіе Hylocomium proliferum, но болѣе сырымъ масса Aulocomnium palustre. Довольно часто попадались въ разсматриваемыхъ моховинахъ небольшія партіи Sphagnum, неоднократно встрѣчались дерновины Polytrichum strictum. Иногда на болѣе высокихъ и сухихъ мѣстахъ среди мохового ковра появлялись подушки кустистыхъ кладоній (Cladonia amaurocraea, rangiferina, silvatica).

Травянистая растительность въ такихъ моховыхъ сограхъ болѣе или менѣе разрѣжена и сколько-нибудь сомкнутыхъ насажденій не образуетъ. Злаки и осоки часто помяты и сильно покусаны скотомъ, слѣды котораго здѣсь виднѣются. Возможно, что тутъ пасутся и дикія животныя—горные козлы. Во время нашей стоянки въ данной мѣстности по ночамъ часто раздавался тревожный крикъ горныхъ козловъ. Мы расположились какъ разъ около ихъ водопоя, и они не рѣшались къ нему приблизиться.

Кромѣ указанной моховой согры на днѣ долины въ разсматриваемой мѣстности можно видѣть также разнообразныя варіаціи сырыхъ луговъ, осоковые кочкарники, гдѣ между кочками стоитъ вода, луга со мхами, сильно заболоченные, и разнообразные переходы между упомянутыми видоизмѣненіями растительности; здѣсь бѣгутъ ручейки, замѣчено небольшое бо-

лотце съ открытой водной поверхностью, но сколько-нибудь значительныя такія болота отсутствуютъ.

Долина, въ которой находилась наша стоянка въ верховьяхъ системы р. Коротты, расположена въ мѣстности уже довольно высокой; для стоянки получена высота въ 1415 метровъ. По склонамъ долины въ верхней ихъ части распространены негустые лиственничные лѣса, въ нижней же части луга, характеризующіеся въ связи съ высотой мѣста холодными почвами.

Растительность на этихъ лугахъ представляетъ своеобразную смѣсь: вмѣстѣ съ растеніями сырыхъ луговъ, вродѣ Alchemilla vulgaris, Ligularia sibirica, здѣсь можно встрѣтить дерновинки типчака (Festuca ovina)—правда, въ особенной формѣ; и тутъ же въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ растутъ нѣкоторые виды, характерные для субальпійской и альпійской области Алтая—Callianthemum rutaefolium, Libanotis condensata; къ этой же послѣдней группѣ видовъ относится встрѣчавшаяся на разсматриваемыхъ лугахъ Carex atrata. Типчакъ, впрочемъ, (въ видѣ той же особенной формы) констатированъ въ данной мѣстности даже на моховомъ коврѣ въ сограхъ.

Стоитъ отмѣтить, что экземпляры Carex atrata въ этой мѣстности, по сравненію съ экземплярами изъ горной тундры выше границы лѣса, отличались значительно болѣе блѣдной окраской своихъ мѣшочковъ и чешуй при нихъ. То же относится къ найденной въ сограхъ разсматриваемой мѣстности Carex atrofusca. Какъ я уже указывалъ въ своей прежней работѣ *), сильное развитіе темной окраски въ соцвѣтіяхъ у растеній альпійской и субальпійской области біологически объясняется, вѣроятно, тѣмъ, что, благодаря указанной особенности, соотвѣтствующими частями растенія поглощается большее количество

*) Ботанико-географическія изслѣдованія въ Зайсанскомъ уѣздѣ Семипалатинской области. Часть II. Казань. 1912. Стр. 84. Здѣсь упоминается, между прочимъ, о томъ же явленіи у **Carex atrata**, констатированномъ въ другой мѣстности.

солнечнаго тепла, и этимъ ускоряется развитіе цвѣтовъ и плодовъ.

Температура почвы на данныхъ лугахъ около стоянки въ верховьяхъ системы р. Коротты оказалась сравнительно очень низкой и равнялась въ сдѣланныхъ измѣреніяхъ 15—18 іюля 7.5—7.7°C (подробнѣе см. III-ью часть работы, тамъ же приведено описаніе почвеннаго разрѣза, сдѣланнаго на этихъ лугахъ).

Несмотря на то, что въ разсматриваемой долинѣ порядочно отлогихъ пространствъ, которыя съ точки зрѣнія рельефа годились бы для пашни, вопросъ о возможности здѣсь земледѣльческаго хозяйства долженъ быть оставленъ открытымъ, такъ какъ почвы луговъ въ данной мѣстности холодныя, и температура почвы за періодъ вегетаціи можетъ оказаться недостаточной для нормальнаго развитія и надлежащей работы корней обычныхъ посѣвныхъ растеній. Низкая температура притекающихъ изъ корней растворовъ будетъ, конечно, вліять и на жизнедѣятельность надземныхъ органовъ у этихъ растеній.

Такія формы, какъ Callianthemum rutaefolium, Carex atrata, Libanotis condensata, и являются, можетъ быть, показателями, такъ сказать реагентомъ именно на холодный почвенный климатъ данныхъ луговъ.

Перехожу теперь къ болѣе детальному описанію участковъ еловой согры.

Пробн. участокъ № 23. Еловая согра съ моховымъ покровомъ, главнымъ образомъ изъ Aulocomnium palustre.

Время и мѣсто. 18 VII. Въ верховьяхъ системы р. Коротты, на днѣ долины, гдѣ находилась наша стоянка, по близости отъ нея.

Высота—1395 метровъ.

Рельефъ. Неровно бугристое и кочковатое пространство съ небольшимъ общимъ паденіемъ, уголъ котораго, однако, опредѣлить затруднительно, благодаря упомянутой сильно неровной поверхности.

Размѣры—12 квадр. саженъ.

Общая картина; густота и высота растительности; роль низшихъ растеній. Участокъ, какъ было указано, представляетъ неровно бугристое и кочковатое пространство, которое затянуто мхомъ и поросло елью и большимъ количествомъ кустарника.

Ель здѣсь растетъ рѣдковато отъ самой мелкой и до порядочныхъ деревьевъ. Послѣднія представляютъ темнозеленыя пирамиды, въ нижней части изобилующія мертвыми вѣтвями и убранныя развѣвающимися по вѣтру многочисленными бѣловатыми бородами лишайника (Usnea cavernosa). Эти суживающіяся книзу бороды были, въ среднемъ, длиной отъ 15 до 30 сант., но достигали порою до полуметра, а одна борода попалась даже длиной въ 65 сант.. Встрѣчались стоявшія на корню мертвыя деревца ели, убранныя упомянутымъ лишайникомъ. Окружность ствола у болѣе крупныхъ елей равнялась 77, 94, 104 сант.. Послѣднее изъ этихъ деревьевъ имѣло въ вышину прибл. 6,6 саж.. Одно деревце ели изъ болѣе высокихъ по сосѣдству съ пробнымъ участкомъ было срублено. Высота его равнялась 5.3 сажени, окружность—57 сант., возрастъ—75 годамъ.

Въ ландшафтѣ участка главную роль и играютъ темная зелень ели, бѣловатыя бороды лишайника, а также небогатые листвой темносѣрые прутья кустарника и желтовато-зеленый покровъ мха внизу.

Кустарники на данномъ участкѣ сильно распространены: они перечисляются вмѣстѣ съ указаніемъ характера развитія въ слѣдующемъ далѣе спискѣ.

Ель и кустарники не образуютъ сколько-нибудь развитыхъ горизонтовъ насажденія; наоборотъ въ перемѣшку растутъ побѣги, кусты, деревца весьма разнообразной высоты.

Травянистая растительность сильно разрѣжена и вообще развита сравнительно слабо и имѣетъ мало значенія по сравненію съ общимъ моховымъ фономъ. Разбросанно, не образуя сколько-нибудь сомкнутаго насажденія, торчатъ пучки листьевъ, злаковъ и осокъ, притомъ сильно покусанные скотомъ. Мелкія кочки часто проросли листвой и плодущими

стеблями Carex caespitosa и вообще, повидимому, образованы сами преимущественно этой осокой.

Внизу на почвѣ развитъ соціальный коверъ изъ пышныхъ подушекъ мха, въ которыхъ топетъ нога; этотъ коверъ одѣваетъ и крупные бугры, и мелкія кочки, и промежуточныя пространства: тамъ, гдѣ мелкія кочки проросли листьями и стеблями Carex caespitosa, и среди ея листвы обычно много мха. Главную массу мохового покрова составляетъ Aulocomnium palustre; изъ другихъ болѣе замѣтныхъ мховъ констатированы Hylocomium proliferum, Thuidium abietinum; кромѣ того встрѣчена однажды кочка, заросшая Polytrichum strictum и въ одномъ мѣстечкѣ небольшая партія Sphagnum Warnstorfii.

Попадались на почвѣ лишайники—Peltigera canina (крупныя слоевища), а по болѣе сухимъ мѣстамъ Cladonia fimbriata f. subulata. На обнажившихся корняхъ древесныхъ растеній развивался печеночникъ—Ptilidium ciliare.

№ 23. Въ верховьяхъ системы р. Коротты.

Древесныя породы и кустарники:		
1. Picea obovata	cop. 3	но болѣе крупныя деревья лишь sol.
Pinus Cembra	sol.	мелкіе экз-ры до 59 сант. высотой
Betula humilis	cop. 2	отъ мелкихъ поб. до крупныхъ кустовъ высотой до 270 сант.
Potentilla fruticosa	cop. 2	отъ мелкихъ поб. и до кустовъ высотой до 108 сант.; есть цв.
Salix triandra	cop. 2	отъ мелкихъ поб. и до кустовъ высотой до 220 сант.

Lonicera coerulea	sol.	небольшіе кустики; доходятъ, считая и отдѣльные болѣе длинные поб., до 150 сант. высоты
Salix pentandra	sol.	высотой до 160 сант.
Salix depressa cinerascens	немн.	» » 240 »
Salix pyrolaefolia	немн.	есть кустистое деревце, достигающее 340 сант. въ высоту
Злаки:		
10. Deschampsia caespitosa	sp.	есть соцв.
Poa pratensis pubescens	sp. (нер.)	есть соцв.
Calamagrostis obtusata	немн.	есть соцв.
Осоки:		
Carex caespitosa	cop. 3	есть пл.
Carex alpina	неоднократно, но сколько нибудь существеннаго значенія не имѣетъ	есть пл.
Прочія цвѣтковыя:		
Cerastium pilosum	cop. 3	короткіе вег. поб. и репродуктивные ст. (пл. и цв.)
Peucedanum salinum	cop. 3	мелкіе прикорн. л., рѣдко съ соцв.
Pyrola rotundifolia	greg., въ общемъ же cop. 3	есть цв.
Galium uliginosum	sp. (нер.)	есть цв.
Saussurea (sp.)	sp.	прикорн. л.
20. Pyrola secunda	sol. greg.	вег. поб., есть молод. пл.

Epilobium palustre	sol.	есть цв. и пл.
Vicia Cracca	sol. (нер.)	б. ч. ничтожные поб., но есть цв. и пл.
Erigeron acris	2—3 экз-ра въ одномъ мѣстечкѣ	цв. и молодые пл.
Caltha palustris	немн.	
Myosotis palustris nemorosa		есть цв. и пл.
Polygonum viviparum		прикорн. л.
Veronica longifolia		
Archangelica decurrens	пп.	съ цв. и пл.; высотой 135 сант.
Cardamine pratensis	никакой существенной роли не играетъ	попадались лишь мелкіе прикорн. л. (всходы)
Папоротникообразныя:		
30. Equisetum scirpoides	cop. 2	тонкіе и короткіе едва замѣтные на фонѣ мха поб.
Equisetum palustre	не свыше sp.	
Мхи:		
Aulocomnium palustre		
Hylocomium proliferum		
Thuidium abietinum		
Camptothecium nitens		
Climacium dendroides		
Drepanocladus uncinatus		
Helodium lanatum		
Mnium affine		
Polytrichum strictum		
40. Ptilidium ciliare		
Sphagnum Warnstorfii		

Лишайники:		
Cladonia fimbriata f. subulata		
Peltigera canina		
44. Usnea cavernosa		на вѣтвяхъ ели

Почвенный разрѣзъ № 23.

Живой моховой коверъ—6—10 сант..

Торфъ — коричнево-бурый изъ спутаннаго войлока мало еще разложившихся остатковъ мха; мощность приблиз. 6 сант.; довольно рѣзко переходитъ въ слѣдующій слой.

Землистый, но довольно еще легкій и окрашенный гуминовыми веществами въ темный цвѣтъ, коричневый, *съ порядочнымъ количествомъ остатковъ* травянистыхъ и деревянистыхъ *растеній;* мощность—24 сант..

Сильно каменистая масса, еще на 50 сант. (предѣльная глубина разрѣза) переслаиваемая довольно темнымъ коричнево-сѣрымъ мелкоземомъ; на разрѣзѣ видны желто-охристыя помазки отъ раздавливаемыхъ выбѣтрѣлыхъ кусочковъ камня.

Камень мелкій, съ одиночными болѣе крупными кусками. Наиболѣе крупные куски дали по тремъ измѣреніямъ (послѣдовательно длина, ширина и толщина въ сант.): 22—9—5; 17—12—3,5. Камень имѣетъ преобладающую форму плитокъ съ нѣсколько сглаженными округленными краями, залегающихъ въ разрѣзѣ горизонтально. Такую же каменистую массу съ такимъ же залеганіемъ камня можно наблюдать въ разсматриваемой мѣстности на днѣ свободно бѣгущихъ ручейковъ.

Въ почвенную яму, доведенную до глубины въ 50 сант., стала натекать *вода*, которая обнаружила довольно сильную *щелочную реакцію* (0,02 въ % Na_2CO_3).

Пробы на Cl и SO_3 въ этой водѣ дали отрицательные результаты.

Вскипаніе во всемъ разрѣзѣ отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Описанный участокъ—поросшій елью моховой торфяникъ или „еловая согра“ — долженъ быть отнесенъ по своей растительности къ таёжному типу. Образовался этотъ торфяникъ, какъ ясно изъ сдѣланнаго на немъ разрѣза, на мѣстѣ бывшаго ручья, причемъ развитію сплошного мохового покрова предшествовало, повидимому, заплываніе ручья и превращеніе его въ болотце.

Важно отмѣтить, что температура на разсматриваемомъ торфяникѣ уже на небольшой глубинѣ въ 31—35 сант. отъ поверхности живого мохового покрова оказалась весьма низкой: 18 іюля въ 11 ч. утра и 12 ч. дня термометръ показалъ здѣсь всего 3°С. Эта температура даже ниже той, которая наблюдалась въ горной тундрѣ, находившейся верстахъ въ 2 отсюда, несмотря на то, что послѣдняя расположена была значительно выше. Тамъ я констатировалъ въ почвѣ на соотвѣтствующей глубинѣ—16 іюля въ каменисто-лишайниковой тундрѣ—температуру въ 9,2°С и 17 іюля въ тундровой согрѣ—5°С *).

Именно съ низкой температурой субстрата стоитъ въ связи, по моему мнѣнію, присутствіе въ данной еловой согрѣ такихъ растеній, какъ кедръ, Betula humilis и даже альпійскій и полярный видъ—Polygonum viviparum. Можно указать, что при подобныхъ же условіяхъ въ еловыхъ сограхъ данной мѣстности я находилъ Thalictrum alpinum. Все это формы, связанныя, повидимому, въ своемъ распространеніи съ холоднымъ почвеннымъ климатомъ.

Находится разсматриваемая еловая согра еще въ лѣсномъ поясѣ—въ области лиственничныхъ лѣсовъ, но уже на довольно большой все-таки высотѣ въ 1395 метровъ.

Данный торфяникъ отличается значительной еще сыростью (въ почвенную яму, доведенную до глубины въ 50 сант., стала натекать вода). Соотвѣтственно этому въ моховомъ покровѣ

*) Подробнѣе о всѣхъ этихъ температурныхъ наблюденіяхъ см. III-ью часть работы.

главнымъ элементомъ является сравнительно влаголюбивый мохъ—Aulocomnium palustre. Но, благодаря бугристости и кочковатости участка, здѣсь находятъ себѣ пристанище и болѣе сухолюбивые виды мховъ—какъ Hylocomium proliferum, Thuidium abietinum. Весьма малое распространеніе на данной пробной площади торфяного мха—Sphagnum объясняется, можетъ быть, замѣтной щелочностью воды въ торфянникѣ. Согласно мысли Пфеффера, для Sphagnum, возможно, является необходимой кислая реакція окружающей жидкой среды, и уже длительная нейтрализація кислой реакціи приводитъ Sphagnum къ гибели *). Щелочность воды, натекавшей въ почвенную яму на пробномъ участкѣ, выраженная въ % Na_2CO_3, оказалась равной 0.02, и такую же щелочность обнаружила вода болотца съ открытой водной поверхностью, находившагося въ той же мѣстности недалеко отъ пробнаго участка.

Изъ встрѣченныхъ на участкѣ цвѣтковыхъ растеній, характерныхъ для болѣе сырого субстрата, можно упомянуть, напр., Caltha palustris, Epilobium palustre, Veronica longifolia и сильно распространенные здѣсь кустарники - Betula humilis, Salix triandra. Травянистая растительность, образующая на пробной площади довольно скудныя, рѣдковатыя насажденія, вообще въ значительной степени составляется формами сырыхъ

*) Пфефферъ (Pflanzenphysiologie. B. I. Leipzig. 1897. S. 435) пишетъ: «Doch dürften allerdings manche Pflanzen durch Calciumcarbonat geschädigt werden und vielleicht werden dieserhalb Torfmoose oder andere auf Silicatgesteinen lebende Moose durch Ueberrieselu mit kalkhaltigem Wasser zum Verschwinden gebracht. Ein solcher Erfolg könnt· schon dadurch erzielt werden, dass bestimmte Pflanzen nicht mehr genügend fortkommen, wenn durch dauernde Neutralisation die zusagende saure Reaction der Nährflüssigkeit unmöglich gemacht wird». Русскій переводъ: Все-таки на нѣкоторыя растенія карбонатъ кальція оказываетъ вредное дѣйствіе и, можетъ быть, по этой причинѣ торфяные и другіе живущіе на силикатныхъ породахъ мхи исчезаютъ при орошеніи известь содержащей водой. Такой результатъ могъ бы получаться уже оттого, что опредѣленныя растенія перестаютъ развиваться удовлетворительно, если, благодаря длительной нейтрализаціи, дѣлается невозможной нужная имъ кислая реакція питательной жидкости.

и даже болотистыхъ мѣстъ. Обильно (сор. 2-3) встрѣчается здѣсь образующая кочки болотная осока (Carex caespitosa).

Отмѣтимъ въ заключеніе присутствіе на участкѣ типичныхъ таёжно-лѣсныхъ формъ. Сюда относятся, напр., уже упомянутый мохъ—Hylocomium proliferum — представляющій характернаго и распространеннаго члена растительности моховыхъ сосновыхъ и еловыхъ боровъ, затѣмъ грушанки (Pyrola rotundifolia и secunda), видъ жимолости (Lonicera coerulea), сама ель.

Изъ другихъ высшихъ растеній, не замѣченныхъ на пробномъ участкѣ № 23, на подобныхъ же моховыхъ площадяхъ, поросшихъ кустарниками и елью, были еще, между прочимъ, констатированы:

Barbarea vulgaris arcuata

Dianthus superbus

Festuca ovina попадалась неоднократно на моховинахъ, простая подушки Aulocomnium palustre

Galium vernum

Luzula campestris pallescens

Parnassia palustris

Pedicularis uliginosa

Polemonium coeruleum

Saxifraga Hirculus

Stellaria glauca

Swertia obtusa

Thalictrum alpinum вег.

Vaccinium Vitis idaea въ одномъ мѣстѣ масса

Еловая согра со сфагновымъ моховымъ покровомъ*)..

Въ той же мѣстности верстахъ въ 2—2½ отъ стоянки на СЗ въ сограхъ, подобныхъ описанныхъ выше, П. И. Курскому удалось открыть порядочный клочекъ со сплошнымъ моховымъ покровомъ изъ Sphagnum.

На этомъ участкѣ росла ель, не образуя, однако, опять хорошо развитого и густого насажденія; много было посохшихъ деревьевъ. Съ вѣтвей ели въ изобиліи свѣшивались сѣдыя бороды лишайника—Usnea. Въ небольшомъ количествѣ были за-

*) По наблюденіямъ и сборамъ П. И. Курскаго—18 VII..

мѣчены низенькіе молодые экземпляры кедра. Разбросанно встрѣчались низкіе кустики Betula humilis. Много было побѣговъ брусники (Vaccinium Vitis idaea) и клюквы (Oxycoccos palustris), порядочно багульника (Ledum palustre).

Рѣдковато по моховому покрову видиѣлись пучки листьевъ и стебли злаковъ и осокъ. И опять попадались единичныя дерновинки типчака (Festuca ovina).

Въ общемъ и травянистая, и кустарниковая, и древесная растительность была здѣсь болѣе или менѣе разрѣженная, не сплошная.

Въ сфагновомъ моховомъ покровѣ принимали участіе Sphagnum angustifolium, fuscum, acutifolium, Warnstorfii.

Много было замѣчено Polytrichum strictum.

Еще нѣкоторыя растенія, найденныя при различныхъ условіяхъ въ сограхъ разсматриваемой мѣстности П. П. Курскимъ и мною и не упомянутыя выше (наши сборы и наблюденія здѣсь производились въ промежутокъ времени съ 15 до 20 іюля).

Кустарники:

Salix minutiflora pubescens

Злаки:

Alopecurus pratensis

Calamagrostis viliosa

Осоковыя:

Carex ampullacea

Carex atrofusca fusca

Carex capillaris

Carex diandra

Carex dioica

Carex intermedia

Carex Hudsonii

Carex rhynchophysa-ampullacea

Carex Sedakowii

Eriophorum angustifolium

Eriophorum vaginatum

Прочія цвѣтковыя:

Adoxa Moschatellina
Aegopodium alpestre
Alsine stricta
Juncus triglumis
Luzula parviflora
Moneses grandiflora
Pedicularis compacta
Ranunculus pulchellus
Ranunculus radicans repens
Ribes procumbens
Saussurea serrata
Stellaria Bungeana

Лишайники:

Cladonia amaurocraea
Cladonia amaurocraea f. constipata
Cladonia amaurocraea var. furcatiformis
Cladonia coccifera
Cladonia deformis
Cladonia degenerans f. euphorhea
Cladonia rangiferina
Cladonia silvatica.

II. II. Курскимъ были собраны здѣсь еще слѣдующіе *мхи:*

Bryum affine
Bryum ventricosum
Bryum ventricosum gracilescens
Ceratodon purpureus
Cratoneuron falcatum
Dicranum Bergeri
Dicranum Bonjeari
Dicranum scoparium
Drepanocladus intermedius
Drepanocladus Kneiffii
Hypnum Schreberi
Meesea trichodes
Paludella squarrosa
Pohlia cruda
Pohlia nutans
Pohlia nutans longiseta
Polytrichum alpinum.

Пробн. участокъ № 31. Еловая согра съ сильно развитымъ моховымъ покровомъ, преимущественно изъ Drepanocladus uncinatus.

Время и мѣсто. 14 VIII. С. Онгудай; на лѣвомъ бе-

регу рѣчки Онгудайки верстахъ въ 2½ вверхъ по теченію ея отъ села; въ немногихъ шагахъ отъ рѣчки на днѣ ея долины.

Высота—945 метровъ.

Рельефъ. Неровное бугристое пространство съ незначительнымъ общимъ паденіемъ всего приблиз. градуса въ 4 на NO (бугристость затрудняетъ опредѣленіе угла паденія).

Размѣры: 35 квадр. саженъ.

Общая картина участка, высота и густота растительности; роль низшихъ растеній. Участокъ довольно густо поросъ мелкой и крупной елью. Много кустарника (главнымъ образомъ, Lonicera coerulea и Potentilla fruticosa). Травянистая растительность то довольно густая, то рѣдковатая; въ составѣ ея сильнѣе другихъ выдѣляются кочки Carex caespitosa съ обильной листвой и побѣги Calamagrostis. Среди травянистыхъ растеній сильно проглядываетъ коверъ мха, окрашенный въ преобладающій желтовато-зеленый цвѣтъ. Надъ мхомъ и травянистой растительностью всюду видны темносѣрые стволики и стволы елей съ нижними вѣтвями мертвыми или бѣдными хвоей; на этихъ вѣтвяхъ много лишайника Usnea cavernosa съ зеленовато-бѣловатыми свѣшивающимися, часто длинными прядями.

Ель встрѣчается на участкѣ отъ мелкихъ побѣжковъ и до порядочныхъ деревьевъ. Мелкая ель (до двухъ саженъ высотой) растетъ довольно обильно (cop. 2), болѣе крупныя деревья—лишь sp.-sol.. Всего на участкѣ было замѣчено 7 такихъ болѣе крупныхъ деревьевъ и изъ нихъ 3 мертвыхъ (на корню); обхватъ у этихъ елей—живыхъ — равнялся 63, 65, 68 и 121 сант. и у мертвыхъ—89, 90, 91 сант.. И мелкая ель попадается мертвой на корню. Вообще и мелкія и крупныя деревья ели имѣютъ здѣсь видъ неважный—кроны у нихъ болѣе или менѣе бѣдныя, плохо развитыя. Самая большая ель на участкѣ съ обхватомъ въ 121 сант. была высотой приблиз. въ 8 саж.. Это и есть здѣсь предѣльная высота древесной растительности.

Древесное насажденіе въ общемъ не сомкнутое; часты въ немъ большіе просвѣты—кроны деревьевъ въ лѣсномъ

пологѣ занимаютъ приблиз. лишь половину всей площади участка. Много валежника, попадаются лежащіе на землѣ мертвые гніющіе стволы. Встрѣчаются въ небольшомъ количествѣ пни ели и березы.

Живой моховой коверъ со средней мощностью 5—8 сант. развитъ сильно. Подушки мха неправильными полосками и пятнами почти сливаются въ сплошной фонъ; онѣ одѣваютъ бугры и углубленія, часто также заткали мертвые стволы деревьевъ. Тамъ, гдѣ моховой коверъ прерывается, торфянистая почва обычно покрыта мертвымъ покровомъ растительной трухи съ остатками сучьевъ и листьевъ, валяются тутъ же еловыя шишки. Преобладающая окраска мохового покрова желтовато-зеленая, и состоитъ онъ, главнымъ образомъ, изъ Drepanocladus uncinatus; мѣстами въ углубленіяхъ попадаются небольшія скопленія бѣловатыхъ побѣговъ Sphagnum squarrosum.

Гдѣ-то въ глубинѣ земли на участкѣ слышится журчанье воды. Встрѣчаются небольшія дыры, въ которыя порою глубоко проваливается нога; оказывается, что на днѣ ихъ (на глубинѣ отъ 35 до 115 сант. отъ поверхности) бѣжитъ вода.

Неровный характеръ поверхности участка обусловливается, главнымъ образомъ, возвышеніями—буграми вокругъ стволовъ деревьевъ, упомянутыми дырами и также мелкими кочками осоки (Carex caespitosa).

№ 31. Онгудай.

Древесныя породы и кустарники:		
1. Picea obovata	cop. 2	мелкіе экз-ры высотой до 2 саж.
» »	sp.-sol.	болѣе крупные экз-ры
Betula verrucosa	sol.	1 деревце высотой около 2 саж. и въ обхватѣ — 20 сант., кромѣ того 2 пня и нѣсколько очень мелкихъ поб.

Salix pyrolaefolia	sp.	отъ небольшихъ кустовъ и до порядочныхъ деревцевъ по нѣсколько стволовъ отъ одного основанія; доходитъ въ высоту приблиз. до 2 саж. и въ обхватѣ до 60 сант.
Salix (sp.)	немн.	
Lonicera coerulea	cop. 3	отъ мелкихъ поб. и до 80 сант. высотой; въ общемъ плоховато развитые экз-ры; есть зрѣлые пл.
Potentilla fruticosa	cop. 3	отъ мелкихъ кустиковъ и до 120 сант. высоты, б. ч. отцв.
Ribes nigrum	sp.-sol.	до 100 сант. высоты, есть пл.
Злаки:		
Calamagrostis obtusata Calamagrostis villosa	cop. 2	преим. вег. поб. средней высотой въ 40—60 сант., но нерѣдко и съ соцв. до 125 сант. высотой
Осоки:		
10. Carex caespitosa	cop. 3-sp.	часто образуетъ небольшія кочки, есть облетѣвшіе и полуоблетѣвшіе женскіе колоски
Carex Sedakowii Carex intermedia	sol. cum., въ общ. sol. въ одной небольшой части пробн. площади, въ общ. sol.	съ облетающими женскими колосками
Прочія цвѣтковыя:		
Peucedanum salinum	cop. 3	б. ч. прикорн. л., но есть цв. и молод. пл.
Thalictrum minus	cop. 3	прикорн. л. и пл.; низкорослая форма съ слабо развитымъ мало развѣтвленнымъ соцв.; экз-ры съ пл.—высотой, напр., 35, 38, 45, 46 сант.

Galium boreale	cop. 3-sp.	вег. поб., часто мелкіе, но есть и пл.
Galium uliginosum	sol. (нер.)	есть цв. и пл.
Trientalis europaea	sol. cum., въ общ. sol.	небольшія скопленія мелкихъ поб.
Ligularia sibirica	въ одной небольшой части пробной площади, въ общ. sol.	прикорн. л. и пл.
Папоротникообразныя:		
Equisetum scirpoides	cop. 2	нерѣдко колоски
Equisetum pratense	sp. (нер.)	безъ колосковъ
Athyrium Filix femina	sol.	мелкіе пучки л., есть зрѣл. спорангіи
Мхи:		
Drepanocladus uncinatus	cop. cum. и cop. greg.— почти soc., порядочными неправильными пятнами и полосками, часто сливающимися между собой	
Ptilidium ciliare	cop. 3 cum. и cop. 3 greg., въ общ. cop.	
Hylocomium proliferum	greg. и cum., въ общ. cop. 3	
Rhytidiadelphus triquetrus	sol. cum., въ общ. sol.	
Sphagnum squarrosum	sol. cum. и sol. greg., въ общ. sol.	

Thuidium abietinum	небольшая партія въ одномъ болѣе сухомъ и возвышенномъ мѣстечкѣ, въ общ. sol.	
Bryum arcticum	существеннаго значенія не имѣютъ	
Helodium lanatum		
Oncophorus virens var. serratus		
Oncophorus Wahlenbergii		на гніющемъ древесномъ стволѣ
Pohlia cruda		
Pohlia nutans		
Лишайники:		
30. Usnea cavernosa		на вѣтвяхъ ели

По близости отъ пробнаго участка въ еловой согрѣ при подобныхъ же условіяхъ были, между прочимъ, констатированы еще кусты Cornus sibirica.

Почвенный разрѣзъ № 31.

Живой моховой покровъ—5 сант.

Торфянисто-землистый (не моховой!) черно-коричневый довольно рыхлый; весьма богатъ не вполнѣ разложившимися остатками травянистыхъ и деревянистыхъ растеній; весь опутанъ тонкимъ войлочкомъ *грибныхъ гифъ;* мощностью 7 сант..

Глинистый, свѣтло коричневый, со впаянными въ него крупными округленными камнями — *валунами;* въ верхней части богато оплетенъ *корнями*; около корней часто встрѣчается войлочекъ *грибныхъ гифъ;* въ нижней части въ изобиліи видны *охристыя вкрапленія* пятнышки; этотъ

горизонтъ продолжался до предѣльной глубины разрѣза включительно (послѣдній былъ доведенъ до 66 сант. отъ поверхности живого мохового покрова- -углубить почвенную яму дальше помѣшали валуны).

Включеніе во всемъ разрѣзѣ отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Передъ нами опять еловая согра, но не представляющая въ данномъ случаѣ хорошо выраженнаго торфяника. Въ почвенномъ разрѣзѣ подъ живымъ моховымъ покровомъ толщиной въ 5 сант. лежалъ мало мощный (всего въ 7 сант.) торфянисто-землистый слой, въ которомъ торфянистый матеріалъ происходитъ, главнымъ образомъ, отъ цвѣтковыхъ растеній, а не мха. Глубже залегала уже глинистая почвенная масса съ валунами. Рѣчка здѣсь частью ушла въ глубину, прорывъ для своихъ струй подземные каналы, надъ которыми почвенная масса уже значительно скрѣплена корнями. Главное же русло рѣчки съ открытой водной поверхностью находится нѣсколько въ сторонѣ отъ пробнаго участка.

Можно, вообще, думать, что еловая согра начала здѣсь развиваться опять на мѣстѣ, гдѣ размывающая дѣятельность воды стала ослабѣвать—въ данномъ случаѣ, благодаря перемѣщенію и углубленію русла рѣчки. Несмотря на то, что въ разсматриваемой еловой согрѣ на небольшой глубинѣ отъ поверхности почвы бѣгутъ струи воды, все же эта согра можетъ считаться, въ общемъ, болѣе сухой для растительности, чѣмъ описанная выше на пробномъ участкѣ № 23. Такія растенія, какъ Caltha palustris, Epilobium palustre, Veronica longifolia, здѣсь вовсе отсутствуютъ, зато довольно много болѣе сухолюбивыхъ Thalictrum minus и Galium boreale.

Не замѣчены и предполагаемыя „растенія холодныхъ почвъ"—кедръ, Betula humilis, Polygonum viviparum, что объясняется значительно болѣе низкимъ расположеніемъ разсматриваемаго участка по сравненію съ упомянутымъ № 23 (соотвѣтствующія цифры высоты 945 и 1395 метровъ).

На почвѣ имѣется довольно хорошо развитой моховой коверъ, главнымъ образомъ изъ Drepanocladus uncinatus. Много печеночника Ptilidium ciliare. Встрѣчается Sphagnum (squar-

rosum), но въ очень небольшомъ количествѣ и мелкими группами.

Травянистая растительность бѣдна по систематическому составу, рѣдковатая или довольно густая. Порядочно (сор. 3-sp.) образующей небольшія кочки осоки (Carex caespitosa).

Изъ болѣе типичныхъ таёжно-лѣсныхъ формъ можно подчеркнуть присутствіе на данномъ участкѣ самой ели. Lonicera coerulea, Trientalis europea и мховъ – Hylocomium proliferum, Rhytidiadelphus triquetrus.

Обращаетъ вниманіе обиліе въ почвѣ участка грибныхъ нитей - гифъ.

10. Въ лиственнично-кедровой тайгѣ. (Верховья р. Южнаго Еломана).

Въ верхней зонѣ лѣсной области къ распространенной въ районѣ лиственницѣ присоединяется кедръ, и самый лѣсъ получаетъ характеръ таёжнаго мохового. Съ такимъ лѣсомъ я имѣлъ возможность познакомиться ближе въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана.

Здѣсь, при подъемѣ въ горную тундру на Теректинскомъ хребтѣ и обратномъ спускѣ, нашему каравану на извѣстной высотѣ въ долинѣ упомянутой рѣчки приходилось пробираться среди дикаго лиственнично-кедроваго лѣса. Узкая тропинка, по которой можно ѣхать только верхомъ, извивается по склону долины въ густой лѣсной чащѣ; на тропинкѣ выступаетъ много древесныхъ корней и крупныхъ каменныхъ глыбъ; ее часто перегораживаютъ вывалившіеся стволы деревьевъ. Вообще этотъ путь и лошади и сѣдоку доставляетъ не мало трудностей: лошадь должна постоянно искать мѣста, гдѣ бы поставить ногу; приходится порою ступать въ узкія углубленія, почти щели между каменными глыбами и осторожно карабкаться вверхъ или сползать по камнямъ. Сѣдоку приходится все время быть

пасторожѣ, чтобы не ушибить ногу въ узкомъ пролетѣ между деревьями, во время отвести вѣтку или согнуться; не разъ приходилось нагибаться подъ полуупавшимъ стволомъ. Кругомъ картина дикаго лѣса. Скота въ немъ не пасутъ, а деревьевъ вырубать смысла нѣтъ, такъ какъ все равно ихъ нельзя вывезти изъ этой трущобы.

Въ лѣсу лежитъ много вывалившихся мертвыхъ стволовъ, часто густо обросшихъ лишайниками и мхами.

Въ невысокой довольно обильной травянистой растительности обращаетъ вниманіе масса кожистыхъ листочковъ брусники (Vaccinium Vitis idaea), попадаются на глаза группы побѣговъ черники (Vaccinium Myrtillus) и мѣстами плауна (Lycopodium annotinum). Среди травянистой растительности всюду проглядываетъ мощный желтовато-зеленый моховой коверъ; онъ заткалъ почву, взбѣжалъ даже на крупныя глыбы камня и часто сплошь или почти сплошь окутываетъ ихъ. Нижнія мертвыя вѣтви кедра обильно обросли зеленовато-бѣловатымъ лишайникомъ (Usnea florida), придающимъ нижнему горизонту лѣса свой своеобразный колоритъ. Но особенно сильное впечатлѣніе получается, когда пробираешься тропинкой по дну долины. Здѣсь много ели, и нижнія вѣтви ея богато убраны длинными зеленовато-бѣловатыми прядями-бородами лишайника (Usnea plicata). Чувствуешь себя перенесеннымъ въ волшебный дремучій лѣсъ сказки, и такъ и кажется, что изъ-за сѣрыхъ стволовъ долженъ выглянуть лѣшій—такой же корявый, какъ всюду выглядывающіе сухіе сучья, и также убранный свѣтлыми лишайниковыми прядями. Снизу во все время этого труднаго пути доносится неумолчный шумъ бурнаго горнаго потока.

Слѣдуетъ отмѣтить, что въ этихъ лиственнично-кедровыхъ лѣсахъ температура почвы оказывается очень низкой—замѣтно меньше даже, чѣмъ въ значительно выше расположенной недалеко отсюда области горной тундры на Теректинскомъ хребтѣ. Такъ, 8 августа еще до наступленія осеннихъ холодовъ въ почвѣ на глубинѣ 31—35 сант. отъ поверхности живого мохового покрова температура въ лиственнично-кедровомъ лѣсу (на описываемомъ далѣе пробн. участкѣ № 29) въ 11 ч. и 12 ч. 30 м.

дня оказалась равной всего+3,2°С. Въ этой же мѣстности были произведены еще температурныя измѣренія на пробн. участкѣ № 30—на крутомъ склонѣ въ очень рѣдкомъ кедровомъ насажденіи съ устилавшимъ почву соціальнымъ моховымъ покровомъ изъ Hypnum Schreberi и Sphagnum. Термометръ въ почвѣ на глубинѣ 31—35 сант. отъ поверхности мохового ковра показалъ здѣсь въ 3 часа дня 9 августа уже только+2,3°С, а въ сдѣланномъ почвенномъ разрѣзѣ на глубинѣ 40 сант. обнаруженъ былъ мерзлый, скованный льдомъ почвенный слой. Подробнѣе о температурныхъ измѣреніяхъ въ разсматриваемой мѣстности см. III-ью часть данной работы.

Возможно, что распространеніе кедра, характернаго для болѣе высокой зоны лѣсной области Алтая, стоитъ въ существенной связи съ холодными почвами, свойственными упомянутой зонѣ.

Экскурсіи въ этихъ глухихъ лѣсахъ дѣлались со стоянки, которая находилась на высотѣ 1470 метровъ на берегу р. Южнаго Еломана, саженяхъ въ 200 ниже (по теченію) мѣста впаденія въ Южный Еломанъ рѣки Еленъ-Чадыръ.

На указанной стоянкѣ сдѣланъ былъ фотографическій снимокъ, воспроизведенный на рис. 4. Здѣсь видно какой значительной высоты могутъ достигать лиственницы въ этой лѣсной долинѣ (люди и наша палатка внизу служатъ хорошимъ масштабомъ для оцѣнки высоты лиственницъ). Менѣе высокое дерево, поднимающееся надъ палаткой съ лѣвой стороны ея у самаго края рисунка,—представляетъ изъ себя кедръ.

На рис. 5 воспроизведенъ снимокъ, сдѣланный въ дикой лѣсной трущобѣ съ упомянутой выше рѣчки Еленъ-Чадыръ тамъ, гдѣ послѣдняя впадаетъ въ Южный Еломанъ.

Перехожу теперь къ описанію двухъ пробныхъ участковъ, взятыхъ въ экскурсіяхъ съ указанной стоянки.

Пробн. участокъ № 29. Лиственнично-кедровый моховой лѣсъ.

Время и мѣсто. 7 VIII. Въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана на склонѣ праваго возвышеннаго берега долины этой

рѣчки верстахъ въ 3 (вверхъ по теченію) отъ указанной выше на стр. 191 стоянки.

Высота—1690 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N30°W, падающій подъ угломъ въ 12°.

Размѣры—45 квадр. саженъ.

Картина участка и общее описаніе его растительности. Лѣсъ производитъ здѣсь впечатлѣніе дикаго заброшеннаго. Нога тонетъ въ пышномъ моховомъ покровѣ; постоянно спотыкаешься то о глыбы камня, обросшія мхами, то о валяющіеся мертвые стволы деревьевъ. Внизу надъ моховымъ ковромъ выдѣляются своимъ обиліемъ глянцевито-зеленые листья мелкихъ побѣжковъ брусники (Vaccinium Vitis idaea); много разбросано мелкихъ тощихъ пучковъ листьевъ Calamagrostis obtusata. часто виднѣются группы побѣговъ, какъ бы зеленыя щеточки—плаун̀а (Lycopodium annotinum). Мало замѣтны въ общей картинѣ участка, но во множествѣ встрѣчаются здѣсь низенькіе побѣги Linnaea borealis. Среди этихъ растеній всюду проглядываетъ богатый желтовато-зеленый моховой коверъ съ отдѣльными вкрапленными въ него лишайниками—плоскими листоватыми слоевищами Peltigera aphthosa и свѣтло-сѣрыми и зеленовато-бѣлыми подушками кустистыхъ кладоній (Cladonia alpestris, amaurocraea, rangiferina, silvatica). Бросаются въ глаза здѣсь лежащіе на землѣ мертвые, часто густо обросшіе мхами и лишайниками, древесные стволы и выступы каменныхъ глыбъ, обыкновенно совсѣмъ или почти совсѣмъ затянутыя моховымъ ковромъ. Благодаря упомянутымъ глыбамъ, поверхность участка неровная, сильно бугристая.

Выше въ нижнихъ частяхъ самого древеснаго насажденія болѣе выдѣляются вѣтви деревьевъ, густо одѣтыя свѣтлымъ зеленовато-бѣловатымъ лишайникомъ (Usnea florida), тонкіе черноватые прутики Lonicera coerulea съ небогато развитой тускло зеленой листвой, черноватые и буроватые тона стволовъ.

На пробномъ участкѣ сдѣланъ былъ фотографическій снимокъ, воспроизведенный на рис. 6. Рисунокъ даетъ хорошее представленіе о характерѣ растительности и общей картинѣ этого дикаго таёжно-лѣсного уголка.

Древесная растительность. Лѣсное насажденіе образовано почти исключительно лиственницей и кедромъ.

Лиственница встрѣчается почти только взрослая высокая (высотой отъ 2 саженъ); лишь два раза попалось на участкѣ по мелкому экземпляру ея ростомъ всего въ 20 сант.. Болѣе толстыя лиственничныя деревья достигаютъ въ обхватѣ 110. 120 сант.; болѣе тонкія (не считая упомянутыхъ мелкихъ экземпляровъ) имѣютъ соотвѣтствующіе размѣры въ 23. 25, 37 сант.. Одна изъ самыхъ высокихъ лиственницъ была срублена; высота ея оказалась равной 7,5 саж.; живыя вѣтви начинались съ 1,65 саж. отъ основанія ствола; въ обхватѣ это дерево имѣло 77 сант..

Привожу табличку годичнаго прироста въ толщину у разсматриваемой лиственницы по разрѣзу черезъ стволъ на высотѣ 0,5 саж.*).

ГОДА	приростъ въ сант. по радіусу	
	наибольшему	наименьшему
0— 10	1,9	1,8
10— 20	1,35	1,5
20— 30	1,5	1,3
30— 40	1,4	1,15
40— 50	1	0,6

*) Измѣреніе производилось въ лабораторіи на привезенномъ обрубкѣ.

ГОДА	прирость въ сант. по радіусу	
	наибольшему	наименьшему
50— 60	0,95	0,5
60— 70	0,55	0,25
70— 80	0,4	0,25
80— 90	0,35	0,25
90—100	0,3	0,85
100—110	0,4	
110—120	0,2	
120—130	0,3	
130—140	0,3	
140—149	0,25	

Какъ показываетъ таблица, у взятой лиственницы, уже когда она достигла всего 60—70 лѣтъ, приростъ древесины въ толщину сталъ идти чрезвычайно туго и вообще шелъ медленно, что хорошо видно при сопоставленіи съ соотвѣтствующими данными, приведенными раньше (на стр. 87 и 111) для лиственичныхъ деревьевъ изъ болѣе низкихъ мѣстъ лѣсной области.

Лиственница вообще находится здѣсь въ довольно угнетенномъ состояніи и имѣетъ неважный видъ; крона ея тощая, рѣдковатая; попадаются на корню мертвыя и почти мертвыя лиственничныя деревья.

Кедръ встрѣчается на участкѣ всѣхъ возрастовъ отъ мелкаго подроста и до крупныхъ деревьевъ, достигающихъ въ обхватѣ 109, 113 сант.. Взрослыя деревья кедра выглядятъ довольно хорошо, молодые же экземпляры часто неважно и есть полуотмершіе.

Въ части пробной площади на 10 квадр. саженяхъ были сосчитаны и измѣрены въ окружности всѣ болѣе высокія деревья, образовывавшія самое насажденіе. Полученныя данныя приводятся въ слѣдующей таблицѣ:

ЛИСТВЕННИЦА		КЕДРЪ	
окружность въ сант.	состояніе дерева	окружность въ сант.	состояніе дерева
37	дерево почти мертвое	66	дерево живое
38	мертвое	67	„
52	мертвое	78	„
61	живое	113	„
83	„		
97	„		
109	„		

На участкѣ было встрѣчено одно довольно крупное дерево ели и еще нѣсколько экземпляровъ этой древесной породы отъ мелкаго подроста всего сант. въ 18 высотой и до небольшихъ деревцевъ.

Насажденіе негустое, между кронами деревьевъ часто видны порядочные просвѣты, и вообще эти кроны занимаютъ въ лѣсномъ пологѣ нѣсколько болѣе половины всей площади участка, причемъ лиственница (считая только живыя деревья ея) и кедръ по роли въ указанномъ пологѣ распредѣляются приблизительно пополамъ.

Предѣльная высота насажденія достигаетъ приблиз. 7,5 саженъ.

Травянистая растительность образуетъ горизонтъ средней высотой по Vaccinium Vitis idaea 6—12 сант..

Наиболѣе высокое травянистое растеніе Luzula parviflora достигаетъ 58 сант..

Живой моховой покровъ на участкѣ средней мощностью 6—8 сант. и состоитъ, главнымъ образомъ, изъ Hylocomium proliferum и Hypnum Schreberi.

Лишайники въ общемъ распространены мало и существенной роли въ составѣ почвеннаго покрова не играютъ.

№ 29. Въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана.

Древесныя породы и кустарники:		
1. Larix sibirica	образуютъ насажденіе	
Pinus Cembra		
„ „	cop. 3	мелкіе экз-ры отъ маленькихъ поб. и до деревцевъ приблиз. въ 2 сажени включительно
Picea obovata	sol.	
Lonicera coerulea	cop. 3	есть пл.; высотой до 1,83 метра
Злаки:		
Calamagrostis obtusata	cop 2	только вег. поб., обычно высотой, напр. сант. 15
Прочія цвѣтковыя:		
Linnaea borealis	cop.	вег. и пл.
Vaccinium Vitis idaea	cop.	часто дозрѣвающіе пл.
Vaccinium Myrtillus	cop. 3 (пер.)	средней высотой 6—14 сант., много зрѣлыхъ плодовъ
Cerastium pilosum	sol	вег. поб. и разсѣменившіеся пл.
10. Luzula parviflora	sol.	разсѣменившіеся пл.

Pyrola rotundifolia	довольно много въ небольшой части пробной площади, въ общемъ sol.	есть отцв.
Luzula campestris pallescens	не свыше sol.	
Luzula pilosa	не свыше sol.	
Epilobium angustifolium	2 побѣга	одинъ—вег, другой—съ зачаткомъ соцв.
Папоротникообразныя:		
Lycopodium annotinum	cop. 3 greg., въ общемъ cop. 2	стерильные поб. обычной высотой 8—12 сант. и много стеблей съ колосками; высотой до 16 сант.
Мхи:		
Hypnum Schreberi	soc.	
Hylocomium proliferum		
Ptilium Crista castrensis	sp. cum., въ общемъ cop. 2	
Polytrichum commune	sp. cum., въ общемъ cop. 2-3	
20. Polytrichum juniperinum	каждый видъ sol.	
Polytrichum strictum	greg., въ общемъ sp. sol	
Dicranum congestum flexicaule	sol. cum. или sol. greg., въ общемъ sol.	
Dicranum undulatum	sol. cum. или sol. greg въ общемъ sol.	
Aulocomnium (sp.).	въ ничтожномъ количествѣ	

Лишайники:		
Peltigera aphtosa	sp.	
Cladonia alpestris sibirica	каждый видъ въ отдѣльности sp.-sol., всѣ вмѣстѣ sp.	
Cladonia rangiferina		
Cladonia silvatica		
Cetraria cucullata	немн.	
30. Cladonia amaurocraea	немн.	
Cladonia gracilis	немн.	
Parmelia physodes vittatoides	на вѣтвяхъ	
33. Usnea florida hirta		

Почвенный разрѣзъ № 29.

Живой моховой покровъ—8 сант..

A_1 — 16 сант.; растительный войлокъ изъ остатковъ мха и болѣе грубыхъ растеній; коричнево-бурый; богатъ древесными корнями; на нижней границѣ со множествомъ древесныхъ угольковъ.

A_2— 10 сант.. рѣзко подзолистый свѣтлый, сначала сант. на 2 грязно-пепельно-сѣрый, ниже палево-сѣрый; горизонтально слоеватъ—распадается на мелкіе угловатые чешуйки листочки; съ большой примѣсью мелкой древы и песка отъ вывѣтривающагося біотитоваго гранита.

B — 8 сант., блѣдный буровато-палевый, горизонтально слоеватый и отчасти комковатый съ мелкими угловатыми отдѣльностями.

C — свѣтло-бурый; представляетъ древу и песокъ съ порядочнымъ количествомъ мелкозема, которымъ связывается въ довольно плотную разламывающуюся на угловатыя отдѣльности массу.

Камень представляетъ здѣсь, какъ уже было указано, вывѣт-

рѣлый біотитовый гранитъ; на разрѣзѣ изрѣдка попадались крупные камни.

Вскипаніе во всемъ разрѣзѣ, доведенномъ до глубины 60 сант., отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Въ данномъ случаѣ передъ нами интересный примѣръ вертикальной зональности, повторяющей зональность горизонтальную на равнинѣ въ направленіи съ сѣвера на югъ. Въ горахъ на довольно большой высотѣ (1690 метровъ) мы имѣемъ таёжный хвойный моховой лѣсъ, который не только въ существенныхъ чертахъ, но и въ разныхъ болѣе мелкихъ особенностяхъ своей растительности является повтореніемъ соотвѣтствующаго типа лѣса равнинъ.

Въ разсматриваемомъ лѣсномъ насажденіи на пробномъ участкѣ на почвѣ развитъ соціальный моховой покровъ, въ которомъ главными элементами являются Hypnum Schreberi и Hylocomium proliferum, затѣмъ въ большемъ количествѣ встрѣчаются еще Ptilium Crista castrensis и Polytrichum commune.

Изъ цвѣтковыхъ растеній нижнихъ ярусовъ сильно распространены Linnaea borealis и брусника (Vaccinium Vitis idaea); довольно много черники (Vaccinium Myrtillus).

Въ значительномъ количествѣ растетъ на участкѣ плаунъ (Lycopodium annotinum).

Всѣ перечисленныя растенія являются характерными и распространенными членами и наиболѣе сохранившихся моховыхъ лѣсовъ въ равнинной тайгѣ. То же относится къ Lonicera coerulea, ели. Наконецъ, лиственница и кедръ въ извѣстной сѣверной части таёжной зоны Сибирской равнины такъ же, какъ и на пробномъ участкѣ, образуютъ лѣсныя насажденія.

Во флорѣ споровыхъ (включая и мхи и лишайники) и въ небогатой флорѣ цвѣтковыхъ растеній на пробномъ участкѣ трудно вообще назвать такое растеніе, которое было бы совершенно чуждо и таёжному моховому лѣсу равнинъ.

Отмѣчу здѣсь же, что по близости отъ разсматриваемой пробной площади въ подобной же обстановкѣ была замѣчена еще грушанка—Pyrola secunda obtusata.

Въ связи съ высокимъ расположеніемъ даннаго лѣсного

насажденія мы встрѣчаемъ въ послѣднемъ, правда, въ небольшомъ все же количествѣ, такія формы, какъ Cetraria cucullata, Luzula parviflora. Первое изъ упомянутыхъ растеній—лишайникъ—является распространеннымъ не такъ далеко отсюда въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хребтѣ. Luzula parviflora на Алтаѣ, по Крылову *), „встрѣчается изрѣдка. . . . въ нижнемъ поясѣ альпійской области и въ прилегающихъ частяхъ лѣсной—по альпійскимъ и лѣснымъ лугамъ, также въ хвойныхъ лѣскахъ". Оба указанныя растенія свойственны также арктической области.

Съ описаннымъ характеромъ растительности гармонируетъ и почва на разсматриваемомъ участкѣ, приближающаяся къ типу подзола. Почва развилась здѣсь на вывѣтривающемся біотитовомъ гранитѣ и, благодаря значительной примѣси дресвы и песка, особенной плотностью не отличается. Заболачиванія почвы въ данномъ лѣсномъ насажденіи пока не имѣется, и такія формы сильно сырыхъ и болотистыхъ таёжныхъ лѣсовъ, какъ напр. багульникъ (Ledum palustre), здѣсь отсутствуютъ. Однако, въ моховомъ покровѣ есть все-таки, хотя и въ незначительномъ количествѣ, характерные для торфяныхъ болотъ элементы —Polytrichum strictum, Aulocomnium, представляющіе, можетъ быть, только первый намекъ на грядущее заболачиваніе даннаго лѣса.

Разсматриваемый лѣсъ расположенъ на склонѣ довольно еще отлогомъ (12°) съ сильно выраженнымъ сѣвернымъ направленіемъ (N30°W).

Почвенный климатъ на пробномъ участкѣ, повидимому, весьма холодный. Я уже указывалъ выше на стр. 190—191**), что 8 августа въ 11 ч. утра и 12 ч. 30 м. дня термометръ въ почвѣ на небольшой глубинѣ всего въ 31—35 сант. отъ поверхности живого мохового покрова показалъ лишь 3,2°C.

Холодному почвенному климату здѣсь благопріятствуютъ отмѣченное выше сильно сѣверное направленіе склона при зна-

*) Флора Алтая и Томской губерніи. Вып. VI. 1912. Стр. 1399.

**) См. также III-ью часть данной работы.

чительной абсолютной высотѣ, затѣненіе почвы древеснымъ насажденіемъ и присутствіе на ней пышно развитого соціальнаго мохового покрова. Наростаніе этого послѣдняго, можетъ быть, приведетъ въ концѣ концовъ къ образованію неглубоко подъ нимъ вѣчной мерзлоты и въ связи съ этимъ къ заболачиванію лѣса.

Обращаетъ вниманіе почти полное отсутствіе на участкѣ лиственничнаго подроста. Не считая 2 экземпляровъ ростомъ всего въ 20 сант., лиственница была замѣчена здѣсь уже только высотой отъ 2 саженъ, причемъ среди этихъ деревьевъ порядочно мертвыхъ и почти мертвыхъ.

А изъ приведенной ранѣе на стр. 193—194 таблички годичнаго прироста можно видѣть, что взятый пробный экземпляръ крупной лиственницы уже съ 60—70-лѣтняго возраста сталъ испытывать весьма сильное угнетеніе.

Кедръ, наоборотъ, встрѣчается на участкѣ всѣхъ возрастовъ отъ мелкаго подроста.

Вообще можно думать, что данное смѣшанное лиственнично-кедровое насажденіе съ теченіемъ времени при естественномъ ходѣ вещей безъ постороннихъ вліяній имѣетъ шансы превратиться въ чистое кедровое, если, однако, лѣсъ не вступитъ на указанный ранѣе путь заболачиванія которое можетъ привести вообще къ сильному изрѣженію древесной растительности.

Можно отмѣтить, что и для Альпъ даются указанія относительно вытѣсненія лиственницы (Larix decidua) кедромъ.

Пробн. участокъ № 30. Растительность промежуточнаго характера между сфагновымъ торфянымъ болотомъ и моховымъ таежнымъ лѣсомъ.

Время и мѣсто. 9 VIII. Въ той же мѣстности — въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана между пробн. участкомъ № 29 и указанной выше (на стр. 191) стоянкой. На склонѣ въ ниж-

*) См. Rubel E. Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes. Leipzig. 1912. Стр. 100.

ней части возвышеннаго берега долины невысоко надъ дномъ этой послѣдней.

Высота—1560 метровъ.

Рельефъ. Крутой (въ 26°) склонъ на N60°W.

Размѣры—28 квадр. саженъ.

Картина участка и общее описаніе его растительности. Участокъ взятъ на крутомъ склонѣ съ рѣдко разбросанными деревьями кедра и почвой, покрытой пышнымъ мягкимъ моховымъ ковромъ, въ которомъ сильно тонетъ нога. Поверхность участка неровная съ буграми и углубленіями, причемъ и тѣ и другія выстланы упомянутымъ моховымъ покровомъ. Въ этомъ послѣднемъ преобладаютъ желтовато-зеленые, буровато-зеленые и красноватые тона. Не безъ труда взбираешься здѣсь по крутому мшистому склону, но, несмотря на крутизну его, на немъ сильное распространеніе имѣютъ характерные для торфяныхъ болотъ сфагновые мхи. Моховой коверъ составленъ здѣсь, главнымъ образомъ, изъ Hypnum Schreberi и Sphagnum приблизительно пополамъ или даже сфагновыхъ мховъ нѣсколько больше. Hypnum Schreberi и Sphagnum партіями въ видѣ пятенъ, неправильныхъ полосокъ и т. п. смѣняютъ другъ друга на всемъ протяженіи пробной площади и вмѣстѣ образуютъ въ моховомъ покровѣ соціальный фонъ.

Изъ видовъ Sphagnum распространены два—буровато- и желтовато-зеленый Sph. Girgensohnii и красноватый Sph. acutifolium. Въ значительномъ количествѣ къ вышеупомянутымъ мхамъ примѣшиваются Polytrichum strictum и Aulocomnium turgidum.

Мощность живого мохового покрова въ дерновинахъ Hypnum Schreberi въ среднемъ отъ 6 до 10 сант., но доходитъ до 15 сант.; въ дерновинахъ Sphagnum опредѣлить ее трудно—легко вытаскиваются изъ массы мха пучки вертикально идущихъ внизъ стебельковъ, достигающихъ длины въ 20 и даже 30 сант., но гдѣ граница живой и мертвой части у этихъ побѣговъ—опредѣлить на глазъ не удавалось.

Встрѣчались среди мохового покрова и лишайники, но роль ихъ здѣсь была незначительна—можно сказать, ничтожна.

По моховому ковру развита довольно обильная, но не сомкнутая и не скрывающая мха высшая растительность. Много побѣговъ багульника своими узкими зеленоватыми листьями, охристо-бурыми концами стеблей и темно-сѣрыми нижними стеблевыми частями составляющаго крупный элементъ ландшафта. Воздухъ напоенъ своеобразнымъ пряным ароматомъ багульника. Много замѣтно мелкихъ побѣговъ брусники (Vaccinium Vitis idaea) и тощихъ разбросанныхъ пучковъ листьевъ Calamagrostis obtusata.

Надъ этой растительностью возвышаются кустики Lonicera coerulea съ черновато-сѣрыми прутьями, съ бѣдно развитой тускло-зеленой листвой, богатые отмершими вѣтвями, а также кедры и ели.

Кедръ встрѣчается на участкѣ въ неважномъ состояніи съ рѣдковатыми кронами и съ нижними вѣтвями, густо обросшими зеленовато-бѣловатымъ лишайникомъ - Usnea florida. Болѣе крупныя деревья кедра (выше 2 саженъ) растутъ здѣсь въ очень небольшомъ количествѣ сильно разбросанно. Такихъ деревьевъ на участкѣ было всего 9, имѣвшихъ въ обхватѣ въ сант. 43, 44, 50, 55, 62, 62, 66, 74 и 75, но при этомъ 7 деревьевъ находилось на или у границы участка. Самое высокое изъ этихъ деревьевъ имѣло въ высоту саженъ пять.

Мелкій кедръ (отъ низкаго подроста до деревцевъ сажени въ 2 высотой) встрѣчается на пробной площади чаще—для такихъ экземпляровъ кедра можно было поставить здѣсь отмѣтку cop. 3.

Ель росла на участкѣ въ видѣ мелкихъ особей;—наиболѣе крупная представляла небольшое деревце высотой приблиз. въ 1,5 сажени. Общая отмѣтка распространенія для ели лишь sol..

Наконецъ, на участкѣ замѣченъ довольно высокій стволъ мертвой лиственницы, имѣвшій въ окружности 48 сант..

Въ сдѣланномъ почвенномъ разрѣзѣ на глубинѣ 40 сант. отъ поверхности живого мохового покрова обнаружена была мерзлота. Отъ таянія почвеннаго льда получаетъ, вѣроятно, свою воду ручеекъ, который протекаетъ въ глубинѣ подъ

моховымъ покровомъ и только на небольшомъ протяженіи, гдѣ этотъ покровъ прерванъ, тонкой струйкой бѣжитъ открыто. Вода въ ручейкѣ на упомянутомъ открытомъ мѣстечкѣ въ 3 ч. 10 м. дня 9 августа обнаружила температуру всего въ 0,3°C. а между тѣмъ изъ ручейка поднимается здѣсь Cardamine macrophylla. По сосѣдству съ ручейкомъ было вообще много видно прикорневыхъ листьевъ этой Cardamine, есть и стебли съ облетѣвшими цвѣтами и плодами, тогда какъ въ остальной части пробной площади указанное растеніе вовсе отсутствовало. У ручейка чаще, чѣмъ на остальномъ участкѣ, попадалась Stellaria Bungeana, и только здѣсь встрѣчалось Cerastium pilosum.

№ 30. Въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана.

Древесныя породы и кустарники:		
1. Pinus Cembra	cop. 3	отъ мелкихъ поб. и до деревцевъ саж. въ 2 высотой включительно
» «	sol.	болѣе крупные экз-ры
Picea obovata	sol.	мелкіе экз-ры; самый крупный высотой приблиз. 1,5 саж.
Larix sibirica	un.	мертвое дерево
Lonicera coerulea	cop. 3	отъ мелкихъ поб. до кустовъ прибл. въ 150 сант. высотой, зрѣлые пл.
Ledum palustre	cop.	поднимается надъ мхомъ до 60 сант. высоты, въ среднемъ же на 20—40 сант.; часто незрѣлые пл.
Ribes nigrum	sol	мелкіе кустики до 50 сант. высотой

Злаки:		
Calamagrostis obtusata	cop. 2	б. ч. тощіе пучки л. средней высотой сант. 15, очень рѣдко соцв
Poa (sp.)	sp.-sol. (пер.)	мелкіе тощіе вег. поб. (надъ мхомъ одни листья), высотой въ среднемъ сант. 15
Calamigrostis villosa	не обильно	вег.
Прочія цвѣтковыя:		
10. Vaccinium Vitis idaea	cop.	средней высотой 6—12 сант., вообще же высота до 15 сант.; часто дозрѣвающія ягоды
Stellaria Bungeana	sol., чаще у ручейка	вег. и соцв.
Cardamine macrophylla	у ручейка	
Cerastium pilosum	у ручейка	
Мхи:		
Hypnum Schreberi	soc	
Sphagnum acutifolium	soc	
Sphagnum Girgensohnii	soc	
Aulocomnium turgidum	cop. 3 cum., въ общемъ cop.	
Polytrichum strictum	cop. 3 cum., въ общемъ cop.	
Hylocomium proliferum	изрѣдка небольшія скопленія, въ общемъ sol.	
20. Ptilium Crista castrensis	изрѣдка небольшія скопленія, въ общемъ sol.	

Лишайники:		
Peltigera scabrosa	sol.	
Cladonia alpestris sibirica ad Cl. sylvaticam vergens	всѣ вмѣстѣ sol.	
Cladonia amaurocraea типъ и f. constipata		
Cladonia rangiferina		
Cladonia silvatica		
Icmadophila ericetorum	въ небольшомъ колич. на отмершихъ моховыхъ подушкахъ	
Evernia furfuracea	на вѣтвяхъ	
Bryopogon chalibaeiforme		
Parmelia physodes vittatoides		
30. Parmelia sulcata		
31. Usnea florida hirta		

Почвенный разрѣзъ № 30.

Сдѣланъ въ партіи Sphagnum въ небольшомъ углубленіи между буграми.

Живой сфагновый мохъ красноватой окраски книзу незамѣтно переходитъ въ *Сфагновый торфъ* буроватый мало разложившійся — Общая мощность 40 сант.

Торфянистая масса коричневаго цвѣта, изобилующая древесными остатками; попадаются угольки и *камешки кварцитоваго сланца.*

Упомянутая торфянистая масса подъ сфагновымъ торфомъ бы-

ла скована *льдомъ*, и образецъ отсюда пришлось вырубать при помощи молотка и стамески.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Данный моховой участокъ занимаетъ по своей растительности промежуточное положеніе между моховымъ таёжнымъ лѣсомъ того характера, какъ описанный выше на пробномъ участкѣ № 29, и сфагновымъ торфяникомъ. Это лучше всего станетъ ясно изъ слѣдующей далѣе сравнительной таблички, въ которой взяты для каждаго участка болѣе важныя растенія.

Названія растеній	Распространеніе на	
	пробн. уч. № 29	пробн. уч. № 30
Larix sibirica	образуютъ лѣсное насажденіе	1 мертвый стволъ
Pinus Cembra		крупные экз-ры сильно разрѣженно
Lonicera coerulea	cop. 3	cop. 3
Calamagrostis obtusata	cop. 2	cop. 2
Linnaea borealis	cop.	нѣтъ
Vaccinium Vitis idaea	cop.	cop.
Ledum palustre	нѣтъ	cop.
Vaccinium Myrtillus	cop. 3	нѣтъ
Lycopodium annotinum	cop. 2	нѣтъ
Hylocomium proliferum	soc.	cop
Hypnum Schreberi		
Sphagnum acutifolium	нѣтъ	soc.
Sphagnum Girgensohnii		
Aulocomnium turgidum	если и есть, то въ ничтожномъ количествѣ	cop.
Polytrichum strictum	sol. greg.	cop.

Приведенная табличка говоритъ сама за себя: такіе лѣсные представители, какъ лиственница, Linnaea borealis, черника. Lycopodium annotinum, Hylocomium proliferum на пробномъ участкѣ № 30 сильно рѣдѣютъ и вовсе исчезаютъ; зато появляются въ большихъ количествахъ растенія торфяныхъ болотъ —багульникъ, Sphagnum, Aulocomnium turgidum. Получается впечатлѣніе, какъ будто передъ нами одна изъ стадій превращенія лѣса въ торфяникъ.

Исторію этого превращенія можно рисовать себѣ схематически слѣдующимъ образомъ: первопачально и на данномъ участкѣ былъ, вѣроятно, лиственнично-кедровый лѣсъ. Но нѣкоторый избытокъ влаги въ поверхностномъ слоѣ субстрата открылъ сюда доступъ торфяному мху—Sphagnum. А развитіе сфагноваго торфа, достигнувшаго порядочной мощности, привело къ возникновенію здѣсь на небольшой глубинѣ отъ поверхности живого мохового покрова мерзлоты.

Что касается до упомянутаго избытка влаги, то въ этомъ отношеніи заслуживаетъ вниманія обнаруженное на сравниваемыхъ участкахъ № 29 и № 30 различіе въ составѣ каменной породы: на первомъ участкѣ мы имѣемъ біотитовый гранитъ, на второмъ же -кварцитовый слапецъ. Послѣдній даетъ, вѣроятно, при своемъ вывѣтриваніи болѣе плотную менѣе водопроницаемую массу. Допустимы, впрочемъ, и другія предположенія: на пробномъ участкѣ № 30 могли выходить ключи; можетъ быть, на полученіе необходимаго избытка влаги оказало вліяніе единовременное истребленіе пожаромъ сильно потребляющей воду древесной растительности. По отношенію къ послѣднему предположенію слѣдуетъ, однако, напомнить, что и на участкѣ № 29 были констатированы въ почвѣ слѣды пожара, притомъ видимо сильнаго, но развитія торфяника все-таки не произошло.

Интересную особенность даннаго участка № 30 представляетъ присутствіе здѣсь развитого сфагноваго покрова на весьма крутомъ (въ 27°) склонѣ. Благопріятнымъ условіемъ для поселенія и разростанія здѣсь Sphagnum'а являлась, вѣроятно, сильно неровная поверхность склона.

Слѣдуетъ подчеркнуть, что мерзлота подъ сфагновымъ

торфомъ на данномъ участкѣ констатирована была въ сравнительно позднее время въ началѣ августа и едва ли, по крайней мѣрѣ въ соотвѣтствующій 1909 годъ, успѣла растаять до начала холоднаго времени года.

Обнаружена была мерзлота въ пониженіи между буграми на глубинѣ 40 сант. отъ поверхности живого мохового покрова. На самомъ же бугрѣ, покрытомъ Sphagnum, въ зарослп багульника для глубины въ 31—35 сант. получена была температура въ 2,3°С и для 38—42 сант.—+1,5°С. Такимъ образомъ корни растеній на данномъ участкѣ уже на очень небольшой глубинѣ встрѣчаютъ слой съ сильно холоднымъ климатомъ. Это обстоятельство не мѣшаетъ, однако, хорошо развиваться здѣсь, напр., багульнику. А Cardamine macrophylla, какъ было указано раньше, поднималась даже изъ самого ручейка, температура воды котораго въ 3 ч. 10 м. дня равнялась всего 0,3°С.

Подчеркну въ заключеніе, что изъ древесныхъ породъ, образующихъ лѣсное насажденіе на предыдущемъ пробномъ участкѣ № 29, на данной пробной площади еще довольно распространенъ кедръ, и почти отсутствуетъ лиственница (констатированъ только одинъ мертвый стволъ).

II. Горная тундра на Теректинскомъ хребтѣ.

Болѣе подробныя изслѣдованія надъ растительностью горной тундры были произведены мною на Теректинскомъ хребтѣ въ верховьяхъ рѣки Южнаго Еломана. Поднявшись сюда 30 іюля, мы сдѣлали остановку въ области тундры на нѣсколько дней и съ одного и того же мѣста стоянки совершали экскурсіи среди глубоко своеобразной тундровой природы до 6 августа, когда опять спустились внизъ въ лѣсную зону. Наши палатки на упомянутой стоянкѣ были разбиты на высотѣ 2035 метровъ на правомъ склонѣ лощины съ довольно широкимъ и плоскимъ днемъ. По этому дну бѣжалъ холодный ручей, собиравшій воду съ таявшихъ пятенъ снѣга. Окружающая площадь

тундры носила волнистый характеръ со сглаженными мягкими линіями склоновъ и возвышенностей; только кое-гдѣ выдѣлялись своими рѣзкими угловатыми очертаніями скалистые выходы камня. По сравненію съ лѣсистыми глубоко врѣзающимися въ грудь горъ долинами Алтая здѣсь на высотахъ получалось ощущеніе широты и простора. Сильно распространены были плоскія возвышенности и отлогіе склоны, открытые дѣйствію солнца.

О характерѣ разематриваемой мѣстности дастъ представленіе рис. 7. Два миніатюрныхъ бѣлыхъ пятнышка въ лѣвой части рисунка представляютъ наши палатки на постоянной стоянкѣ: онѣ могутъ служить хорошимъ масштабомъ для всей картины. Фотографическій снимокъ сдѣланъ съ лѣваго возвышеннаго берега лощины *), и на рисунокъ попала часть ея дна и праваго берега. На днѣ замѣтна линія теченія ручья.

Если окидывать взоромъ ландшафтъ описываемой горной тундры съ возвышенныхъ мѣстъ, то онъ напоминалъ нѣсколько степной и во время наблюденій (уже довольно позднее) былъ окрашенъ въ преобладающіе тусклые тона; представлявшаяся при этомъ глазамъ грандіозная и унылая картина производила сильное, но нѣсколько придавливающее, гнетущее впечатлѣніе. Большое значеніе въ общемъ ландшафтѣ имѣли грязно черновато- и буровато-зеленыя заросли кустарниковой березы Betula rotundifolia: онѣ были сильно развиты по дну лощины, оставляя все-таки здѣсь и зеленыя травянистыя лужайки; эти заросли поднимались также и на склоны, гдѣ встрѣчались частью большими партіями, частью же полосками, пятнами и разбросанными куртинками, вилетая свои тона въ блеклый буровато-соломенный фонъ травянистыхъ пространствъ. Такія травянистыя пространства, своей блеклой окраской также занимавшія

*) Здѣсь и дальше при описаніи разематриваемой горной тундры, гдѣ употребляется просто названіе лощина безъ болѣе подробнаго обозначенія, подразумѣвается именно та лощина, на берегу которой находилась наша стоянка.

большое мѣсто въ ландшафтѣ, представляли въ значительной степени лишайниковую тундру, въ которой подъ низкорослой сильно уже побурѣвшей травой, образуя соціальный покровъ, одѣвающій почву, густо засѣли лишайники. Въ зарослях же кустарниковой березы, наоборотъ, часто былъ развитъ пышный соціальный моховой коверъ, и травянистая растительность имѣла сравнительно небольшое значеніе. Такія заросли березы съ соціальнымъ моховымъ покровомъ (ихъ я буду называть также кустарниково-моховой тундрой) были связаны съ лишайниковой тундрой самыми постепенными переходами, причемъ и покровъ на почвѣ въ этихъ переходныхъ растительныхъ ассоціаціяхъ носилъ соотвѣтственный смѣшанный лишайниково-моховой характеръ.

Лишайниковая тундра застилала болѣе возвышенныя мѣста и открытые сравнительно сухіе и нагрѣваемые солнцемъ склоны; на болѣе каменистомъ субстратѣ она переходила въ каменисто-лишайниковую, въ которой еще сильно распространены были почвенные лишайники, и почва была еще порядочно задернована. Каменисто-лишайниковая тундра, характеризовавшаяся, между прочимъ, большимъ обиліемъ въ ней Dryas octopetala, при дальнѣйшемъ усиленіи каменистости субстрата переходила въ свою очередь въ растительность головатыхъ розсыпей и скалъ.

Заросли кустарниковой березы въ противоположность лишайниковой тундрѣ были связаны съ мѣстами менѣе экспонированными и болѣе сырыми. Большое значеніе для распространенія березы имѣетъ здѣсь, повидимому, защита отъ вѣтровъ холоднаго періода года. За это говоритъ преобладающій типъ березовыхъ зарослей, какъ бы подстриженныхъ на верху подъ одинъ уровень, причемъ въ пониженныхъ и менѣе открытыхъ мѣстахъ этотъ общій горизонтъ замѣтно выше, доходя, напр., въ благопріятныхъ случаяхъ до пояса человѣка; тамъ же, гдѣ, поднимаясь по склонамъ, заросли березы переходятъ въ формацію лишайниковой тундры, береза становится все ниже и низко припластываясь въ концѣ концовъ къ смѣшанному лишайниково-моховому покрову. Самые крупные кусты березы, которые я наблюдалъ на днѣ лощины, превышали нѣсколько

человѣческій ростъ, но такіе экземпляры встрѣчались въ небольшомъ количествѣ. Въ видѣ крупныхъ кустовъ довольно обильно по дну лощины встрѣчались еще ивы. Здѣсь на общемъ фонѣ зарослей березы выдѣлялись сѣроватыя многочисленныя нерѣдко клумбы ивъ, часто округлыми выпуклинами поднимавшіяся слегка надъ березовыми зарослями.

Рѣзкій контрастъ съ общимъ унылымъ тусклымъ колоритомъ ландшафта представляли бѣлыя пятна снѣга, разбросанныя мѣстами на склонахъ съ преобладающимъ сѣвернымъ направленіемъ. Около снѣговыхъ пятенъ на сырыхъ мѣстахъ, поздно освобождающихся изъ подъ снѣга, бросались въ глаза своей яркой зеленью, еще не принявшей блеклаго тона, травянистыя лужайки.

Упомяну далѣе тундровыя согры—топкія болотистыя поросшія травой и мхами пространства, мѣстами съ большимъ количествомъ торфянаго мха (Sphagnum), часто намѣчавшіяся уже издали бѣлыми кисточками пушицы (Eriophorum). Согры встрѣчались какъ по дну лощины, такъ и на ея склонахъ.

Въ разсматриваемой горной тундрѣ есть, но въ весьма ограниченномъ распространеніи и угнетенномъ состояніи, также древесная растительность, представленная деревьями кедра и лиственницы. Деревья указанныхъ породъ были пріурочены здѣсь къ склонамъ съ преобладающимъ южнымъ направленіемъ, но до самаго верха склоновъ не поднимались, избѣгая съ другой стороны и дна лощины. Эти деревья образовывали лишь весьма рѣдко-стойныя насажденія, притомъ часто уже мертвыя.

Подобное насажденіе видно на рисункѣ № 7. Здѣсь на противоположномъ зрителю (правомъ) склонѣ лощины можно различить довольно многочисленные трупы деревьевъ еще на корню и частью уже вывалившіеся на землю. Только въ лѣвой части рисунка по близости отъ бѣлыхъ пятнышекъ палатокъ больше замѣтно еще живыхъ деревьевъ. Здѣсь около палатокъ встрѣчались живыя деревья и кедра и лиственницы, причемъ на кедрѣ въ рѣзкой формѣ наблюдалось характерное однобокое развитіе кроны въ видѣ флага—въ зависимости отъ дѣйствія вѣтровъ, особенно вѣтровъ холоднаго періода года. Крона-флагъ развивается и распространяется по вѣтру (соотвѣтственно пре-

обладающему его направленію) съ подвѣтренной стороны ствола.

На рис. 8 и 9 и сняты такіе кедры по близости отъ палатокъ. Рис. 8 изображаетъ болѣе высокое дерево (масштабомъ можетъ служить фигура человѣка у ствола), и верхушка у этого кедра на порядочномъ протяженіи уже отмерла. Кругомъ на землѣ валяются остатки упавшихъ мертвыхъ деревьевъ. Въ перспективѣ общій ландшафтъ горной тундры—видно, между прочимъ, дно лощины и на противоположномъ лѣвомъ возвышенномъ берегу ея пятно снѣга. Рис. 9 изображаетъ менѣе высокій кедръ.

На встрѣчающейся здѣсь лиственницѣ такое обусловленное вѣтрами однобокое развитіе кроны выражено въ относительно весьма слабой степени.

На болѣе высокихъ и открытыхъ мѣстахъ въ разсматриваемой горной тундрѣ попадался кедровый стланецъ. Онъ лѣпился у скалистыхъ выступовъ породы, причемъ отъ его расположенія и характера роста получалось впечатлѣніе, какъ будто этотъ стланецъ ищетъ себѣ защиты отъ вѣтровъ за такими скалистыми выступами: имѣлъ онъ здѣсь видъ кораваго кустарника съ мощнымъ порою стволомъ, разростающимся по субстрату, и вѣтвями, лишь невысоко поднимающимися вверхъ; держался сбоку упомянутыхъ выступовъ, ниже ихъ вершины. Такой кедровый стланецъ изображенъ на рис. 10. Тутъ же по близости сдѣланъ былъ снимокъ, воспроизведенный на рис. 11: у самой верхушки скалистаго выступа виденъ трупъ небольшого кедра-стлашника; этотъ послѣдній забрался здѣсь очевидно на слишкомъ открытое экспонированное мѣсто и послѣ сравнительно недолгаго роста погибъ. Нѣсколько ниже подъ стлашникомъ на рисункѣ выдѣляются крупные кругловатые листья бадана—Saxifraga crassifolia, и еще ниже виднѣется опять заросль кустарниковой березы

Деревья кедра, изображенныя на рис. 8 и 9, находились на высотѣ приблиз. 2035 метровъ (около нашей постоянной стоянки). Кедровый стланецъ на рис. 10 и 11 былъ снятъ на сѣдлѣ-перевалѣ въ верховьяхъ лощины на высотѣ прибл. 2250 метровъ.

Какъ уже видно отчасти изъ сдѣланнаго выше бѣглаго очерка въ горной тундрѣ разсматриваемой мѣстности можно различать слѣдующія важнѣйшія растительныя формаціи и группы ихъ.

1. Растительность скалъ и каменистыхъ розсыпей.
2. Каменисто-лишайниковая тундра.
3. Лишайниковая тундра.
4. Кустарниково-моховая тундра.
5. Тундровая согра.
6. Довольно разнообразная травянистая растительность, развивающаяся въ непосредственной близости и связи со снѣговыми пятнами.
7. Заросли кустарниковой березы (на днѣ лощины) съ сильно развитой травянистой растительностью.
8. Травянистыя лужайки на днѣ лощины.

Я опишу теперь болѣе подробно типичные примѣры для видовъ растительности, обозначенныхъ подъ цифрами 3—5, а затѣмъ изложу свои наблюденія надъ растительностью около одного изъ снѣговыхъ пятенъ. Для каменисто-лишайниковой тундры на Теректинскомъ хребтѣ не было взято пробнаго участка, такъ какъ уже раньше для упомянутой формаціи съ тѣмъ же характеромъ былъ взятъ такой участокъ въ другой мѣстности, который и описывается нѣсколько далѣе.

Что касается остальныхъ упомянутыхъ въ выше приведенномъ перечнѣ видовъ растительности, то изслѣдованіе ихъ было поставлено на второй планъ и болѣе подробныхъ наблюденій для нихъ мнѣ произвести не удалось. Но для травянистыхъ лужаекъ, обозначенныхъ въ пунктѣ 8, есть описаніе одного участка, сдѣланное П. И. Курскимъ.

Пробн. участокъ № 26. Кустарниково-моховая тундра (заросли Betula rotundifolia съ соціальнымъ моховымъ покровомъ на почвѣ).

Время и мѣсто. 1 VIII. Лѣвый возвышенный берегъ лощины на разстояніи около версты отъ стоянки по направленію на S30°O; недалеко отъ снѣгового пятна.

Высота—2230 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N70°O. падающій подъ угломъ въ 16°.

Размѣры—8 квадр. саженъ.

Общая картина, густота и высота растительности. Участокъ взятъ на склонѣ въ обширныхъ, имѣющихся здѣсь зарослях Betula rotundifolia и занятъ почти сплошной такой зарослью, которая только иногда раздается, оставляя небольшія свободныя пятна. Картина растительности на участкѣ весьма однообразна: передъ глазами плоскій, какъ бы подстриженный, коверъ березовыхъ зарослей, общая окраска котораго слагается изъ довольно темной нѣсколько блестящей зелени листьевъ березы съ легкой примѣсью блеклыхъ желтоватыхъ и красноватыхъ тоновъ и черноватаго съ сѣрымъ цвѣта ея прутьевъ. У основанія кустиковъ березы развитъ пышный мягкій желтовато-зеленый моховой покровъ, совершенно застилающій почву, имѣющій неровную бугристую поверхность и отстоящій отъ верхняго почти плоскаго горизонта зарослей березы на разстояніи отъ 25 до 50 сант.. Въ общей картинѣ участка мхи изъ-за березы незамѣтны. Объ этой картинѣ даетъ представленіе рис. 12. На переднемъ планѣ здѣсь сфотографированы какъ разъ тѣ заросли Betula rotundifolia, гдѣ взятъ пробный участокъ, и бросаются въ глаза безчисленные кругловатые листочки этой Betula. На противоположномъ зрителю правомъ берегу лощины находится часть той погибшей и почти погибшей древесной растительности, которая уже предетавлена была на упомянутомъ раньше рис. 7. Въ нижней части склона этого противоположнаго берега ясно видна граница окаймляющихъ указанный склонъ снизу и сильно распространенныхъ на днѣ лощины, кажущихся темными зарослей Betula rotundifolia.

Обычная мощность мохового покрова на пробномъ участкѣ 6—8 сант..

Изъ мховъ особенно много Hypnum Schreberi, Hylocomium proliferum и Dicranum fuscescens; къ нимъ примѣшиваются Polytrichum strictum и Aulocomnium (sp.); еще замѣчены Ptilium Crista castrensis, Pohlia nutans; послѣдній видъ пред-

ставляетъ лишь ничтожную по размѣрамъ массу, не имѣющую, можно сказать почти никакого значенія въ общемъ моховомъ покровѣ.

Въ видѣ небольшой несущественной примѣси ко мхамъ встрѣчались на участкѣ лишайники — Peltigera scabrosa, Cladonia rangiferina, silvatica, Cetraria islandica; замѣчены еще Cetraria cucullata, Cladonia degenerans.

№ 26. Тундра на Теректинскомъ хребтѣ.

Кустарники:		
1. Betula rotundifolia	soc.	часто пл.
Lonicera coerulea	sol.	мелкіе кустики до 50 сант. высоты, не выдающіеся надъ зарослью березы; есть пл.
Злаки:		
Calamagrostis obtusata	cop. 3	невысокіе тощіе пучки л.
Прочія цвѣтковыя:		
Vaccinium Vitis idaea	cop.-cop. 2	есть незрѣлые пл.
Vaccinium Myrtillus	cop. 3 (пер.)	есть незрѣлые пл.
Saxifraga crassifolia	преимущ. въ одной небольшой части пробной площади, въ общемъ sol.	прикорн. л.
Мхи:		
Dicranum fuscescens	soc.	
Hylocomium proliferum		
Hypnum Schreberi		

10. Aulocomnium (sp.)	оба вида, какъ примѣсь	
Polytrichum strictum		
Pohlia nutans	никакого сколько-нибудь существеннаго значенія не имѣетъ	
Ptilium Crista castrensis	немн.	
Лишайники:		
Cetraria cucullata	всѣ вмѣстѣ образуютъ только небольшую примѣсь въ мховомъ покровѣ	
Cetraria islandica		
Cladonia degenerans		
Cladonia rangiferina		
Cladonia silvatica		
19. Peltigera scabrosa		

При подобныхъ же условіяхъ въ зарослях Betula rotundifolia вић пробнаго участка № 26, но по близости отъ него были найдены:

Empetrum nigrum пл.	Lycopodium alpinum зрѣл. спорангіи
Juniperus nana	Pyrola minor пл.

Pyrola rotundifolia

Почвенный разрѣзъ № 26.

Живой моховой покровъ—6 сант..

A_1 – 5 сант.; темный, буровато-коричневый, торфянистый; представляетъ растительный войлокъ изъ остатковъ мха и болѣе грубыхъ растеній.

A_2— 2 сант.; грязно-бѣловато-сѣрая подзолистая прослойка, развита на стѣнкахъ почвенной ямы только на небольшомъ протяженіи и въ сдѣланномъ на той же пробной площади второмъ почвенномъ разрѣзѣ не наблюдалась.

B — прибл. 21 сант.; сначала шоколадно-сѣрый съ сильно выраженной свѣтлой почти бѣловато-сѣрой окраской, очень тонко округло зернистый, при растираніи между пальцами легко обращается въ тонкую пылеватую подзолистую массу съ небольшой примѣсью мелкихъ кусочковъ твердой породы; *на 21 сант.* отъ поверхности живого мохового покрова *почва становится сильно каменистой* отъ мелкаго угловатаго съ нерѣзко острыми ребрами камня, прослаивающагося тонко-зернистой массой; попадаются и отдѣльные болѣе крупные такіе же угловатые камни величиной, напр., по тремъ измѣреніямъ въ сант.: 28, 12, 8; 28, 14, 11.

C — сильно каменистъ съ пересланвающей камень блѣдной буровато-желтой кругло и очень тонко зернистой массой, при растираніи которой между пальцами получается пылеватый мелкоземъ и мелкія зернышки твердой породы.

Камень принадлежитъ плотному кварцевому песчанику съ глинистымъ цементомъ.

Вскипаніе во всемъ разрѣзѣ (глубиной до 42 сант.) отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Къ вопросу о причинахъ, останавливающихъ движеніе древесныхъ породъ въ область горной тундры. Разсматриваемый участокъ невольно вызываетъ на сопоставленіе съ описаннымъ ранѣе лиственнично-кедровымъ лѣсомъ на участкѣ № 29. Въ самомъ дѣлѣ, данную кустарниковую моховую тундру можно представлять себѣ въ существенныхъ чертахъ, какъ упомянутый лиственнично-кедровый моховой лѣсъ, у котораго только деревья замѣнились кустарникомъ.

Въ виду того интереса, которое представляетъ указанное отношеніе, я позволю себѣ сопоставить полностью въ одной

таблицѣ списки найденныхъ на обоихъ сравниваемыхъ участкахъ растеній, исключивъ лишайники съ вѣтвей деревьевъ.

Названія растеній	Распространеніе на	
	пробн. уч. № 29	пробн. уч. № 26
Larix sibirica	образуютъ лѣсное насажденіе	нѣтъ
Pinus Cembra		
Picea obovata	sol.	
Betula rotundifolia	нѣтъ	soc.
Lonicera coerulea	cop. 3	sol.
Calamagrostis obtusata	cop. 2	cop. 3
Linnaea borealis	cop.	нѣтъ
Vaccinium Vitis idaea	cop.	cop.-cop. 2
Vaccinium Myrtillus	cop. 3	cop. 3
Cerastium pilosum	sol.	нѣтъ
Luzula parviflora	sol.	нѣтъ
Pyrola rotundifolia	sol.	нѣтъ
Saxifraga crassifolia	нѣтъ	sol.
Luzula campestris pallescens	не свыше sol.	нѣтъ
Luzula pilosa	не свыше sol.	нѣтъ
Epilobium angustifolium	2 побѣга	нѣтъ
Lycopodium annotinum	cop. 2	нѣтъ
Hylocomium proliferum	soc.	soc.
Hypnum Schreberi		
Dicranum fuscescens	не замѣчено	

Названія растеній	Распространеніе на	
	пробн. уч. № 29	пробн. уч. № 26
Ptilium Crista castrensis	cop. 2	немного
Polytrichum commune	cop. 2-3	не замѣчено
Polytrichum juniperinum	sol. greg	не замѣчено
Polytrichum strictum		примѣсь
Aulocomnium palustre или turgidum	въ ничтожномъ количествѣ	
Dicranum congestum flexicaule	sol.	не замѣчено
Dicranum undulatum	sol.	не замѣчено
Pohlia nutans	не замѣчено	значенія почти не имѣетъ
Cetraria cucullata	немного	немного
Cetraria islandica	не замѣчено	немного
Cladonia alpestris sibirica	sp.-sol.	не замѣчено
Cladonia amaurocraea	немного	не замѣчено
Cladonia degenerans	не замѣчено	немного
Cladonia gracilis	немного	не замѣчено
Cladonia rangiferina	sp.-sol.	немного
Cladonia silvatica	sp.-sol.	немного
Peltigera aphtosa	sol.	не замѣчено
Peltigera scabrosa	не замѣчено	немного

Какъ видно изъ приведенной таблицы, при переходѣ отъ лиственнично-кедроваго мохового лѣса къ кустарниково-моховой тундрѣ мы имѣемъ слѣдующія главныя измѣненія:

1) древесныя породы (лиственница, кедръ, ель) выпадаютъ, замѣняясь кустарникомъ—Betula rotundifolia;
2) горизонтъ низкорослыхъ сосудистыхъ растеній нѣсколько бѣднѣетъ по числу видовъ, но всѣ болѣе распространенныя формы участка № 26 констатированы и на участкѣ № 29, притомъ съ одинаковыми или почти одинаковыми отмѣтками;
3) въ моховомъ покровѣ на участкѣ № 26 прибавился новый соціальный элементъ—Dicranum fuscescens.

Слѣдуетъ указать, что сама кустарниковая береза при подъемѣ на Теректинскій хребетъ начинаетъ попадаться еще ниже лѣсной границы среди мохового таёжнаго лѣса, подобнаго описанному на пробномъ участкѣ № 29. И эта черточка также говоритъ въ пользу родственности сравниваемыхъ двухъ формацій.

Но чѣмъ же объясняется упомянутое выпаденіе древесной растительности на извѣстной высотѣ?

Низкая температура почвы сама по себѣ не должна имѣть въ данномъ случаѣ рѣшающаго значенія. У меня есть основанія думать, что въ лѣсахъ, подобныхъ описанному на участкѣ № 29, почвенный климатъ въ періодъ вегетаціи замѣтно холоднѣе, чѣмъ на многихъ мѣстахъ въ горной тундрѣ. Что касается до разсматриваемой кустарниково-моховой тундры, то здѣсь на пробномъ участкѣ № 26 я наблюдалъ въ почвѣ на глубинѣ около 42 сант. отъ поверхности живого мохового покрова 1-го августа температуру въ 4,8°С; тогда какъ на пробномъ участкѣ № 29 на меньшей глубинѣ около 35 сант. 7-го августа термометръ показалъ 3,2°С.

Губительное изсушающее дѣйствіе на древесную растительность должны оказывать на открытыхъ пространствахъ горной тундры вѣтры холоднаго времени года, когда не происходитъ въ растеніи подачи воды корнями изъ почвы. Упомянутое изсушающее дѣйствіе вѣтровъ на большихъ высотахъ достигаетъ особенной силы, благодаря разрѣженности воздуха.

Повидимому, именно въ связи съ этимъ губительнымъ зимнимъ испареніемъ заросли березы на разсматриваемомъ участкѣ кустарниково-моховой тундры являются какъ бы под-

стриженными подъ одинъ горизонтъ, вѣроятно, подъ уровень зимняго снѣга; и другой встрѣчающійся здѣсь кустарникъ (Lonicera coerulea) также не возвышается надъ зарослями березы.

Однако указанная выше причина изсушающее дѣйствіе вѣтровъ не объясняетъ, почему въ разсматриваемой формаціи не встрѣчается даже мелкихъ молодыхъ экземпляровъ лиственницы и кедра.

Для Альпъ высказано было предположеніе, что сравнительная рѣдкость молодыхъ экземпляровъ кедра на верхней границѣ его распространенія объясняется по крайней мѣрѣ отчасти гибелью этихъ экземпляровъ отъ свѣта *).

Мнѣ кажется, что въ разбираемомъ вопросѣ мы имѣемъ дѣло со сложнымъ явленіемъ, въ которомъ большую роль играетъ физіологическая сухость тѣхъ или иныхъ мѣстообитаній для древесной растительности. Однако, для болѣе подробнаго анализа этого явленія и учета различныхъ факторовъ, которые могутъ имѣть здѣсь значеніе, у меня нѣтъ достаточнаго матеріала наблюденій.

Возвращаюсь къ разсматриваемому участку кустарниково-моховой тундры. Относительно него можно еще отмѣтить здѣсь, что онъ располагается на довольно крутомъ (въ 16°) склонѣ съ сильно выраженнымъ восточнымъ направленіемъ (N70°O) и имѣетъ почву неизвестковую, уже съ 24 сант. отъ поверхности живого мохового покрова сильно каменистую.

Согласно съ приведенными выше соображеніями, для распространенія зарослей кустарниковой березы въ горной тундрѣ существенное значеніе должна имѣть толщина снѣгового покрова. А эта толщина на разныхъ склонахъ будетъ различна въ зависимости отъ преобладающаго направленія зимнихъ вѣтровъ, которые на одни склоны, падающіе по вѣтру, будутъ наносить снѣгъ, а съ другихъ выдувать его. Должна вліять на толщину

*) См. Kirchner O., Loew E., Schröter C., Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. B. I. Abth. I. Stuttgart. 1908. Стр. 225.

снѣгового слоя и степень крутизны или отлогости склоновъ. Нужно, однако, оговориться, что при слишкомъ большой мощности снѣга на склонахъ, подвергающихся слабой инсоляціи, этотъ снѣгъ можетъ не растаять до конца вплоть до новой зимы.

Вообще распредѣленіе зимняго снѣгового покрова въ горной тундрѣ въ зависимости отъ вѣтровъ и рельефа оказываетъ, безъ сомнѣнія, большое вліяніе на распредѣленіе растительности.

Пробн. участокъ № 27. Лишайниковая тундра.

Время и мѣсто. 2 VIII. На склонѣ сопки въ верховьяхъ той рѣчки, въ долинѣ которой находилась наша стоянка.

Высота—2250 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S20°W, падающій подъ угломъ въ 10°.

Размѣры—25 квадр. саженъ.

Общій характеръ окружающей мѣстности и ея растительности. Довольно широкая и плоская лощина, по которой протекаетъ рѣчка,—постепенно поднимаясь, на верхнемъ концѣ своемъ переходитъ въ мягкія округленныя возвышенности съ небольшими сопками и сѣдловинами. Лишь кое-гдѣ виднѣются отдѣльные угловатые и зубчатые выступы твердой породы.

Пробный участокъ взятъ здѣсь на одной изъ сопокъ, расположенной по лѣвую сторону лога. На этой сопкѣ сильно распространена типичная лишайниковая тундра, окрашенная, если смотрѣть издали, въ свѣтлый, блеклый буроватый тонъ. Такая окраска зависитъ отъ побурѣвшихъ уже въ верхней своей части многочисленныхъ пучковъ листьевъ злаковъ и осоковыхъ. Вблизи выдѣляется засѣвшій между низкорослой и не смыкающейся травой хрустящій подъ ногами коверъ лишайниковъ съ его преобладающими бѣловатыми или сѣроватыми тонами. Обращаютъ вниманіе сильно разбросанно попадающіеся, сидящіе по нѣскольку на одномъ стеблѣ крупные бѣлые цвѣты Gentiana algida.

На сопкѣ встрѣчаются далѣе розсыпи и вообще головатыя сильно каменистыя мѣста. Эти послѣднія то въ видѣ полосъ

и полосокъ какъ бы сползаютъ внизъ по склону, иногда сплетаясь въ цѣлую сѣть, то образуютъ на склонѣ плоскія площадки, какъ бы уступы.

Замѣчена на сопкѣ и каменисто-лишайниковая тундра съ большимъ количествомъ Dryas octopetala, гдѣ почва сравнительно густо заросла растительностью, хотя и значительно уже на поверхности камениста.

Общее описаніе растительности участка.

Самъ пробный участокъ обильно поросъ низкой травой, не образующей, однако, сомкнутыхъ насажденій. Среди низкой щетки изъ пучковъ листьевъ злаковъ и осоковыхъ, зеленыхъ еще внизу и съ блеклыми красноватыми и буроватыми тонами на концахъ, густо засѣли кустистые и кустистолистоватые лишайники, образующіе соціальный коверъ съ преобладающей зеленовато-бѣлой и свѣтлосѣрой окраской. Кромѣ указанныхъ элементовъ, въ общей картинѣ участка еще обращаютъ вниманіе сѣровато-зеленые побѣжки Thermopsis alpina, частые прикорневые листья Polygonum Bistorta, сильно разбросанные пучки бѣлыхъ цвѣтовъ Gentiana algida. Другихъ же цвѣтовъ въ общей картинѣ незамѣтно.

Средняя высота травостоя (по листьямъ злаковъ и осоковыхъ)—8—12 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Trisetum subspicatum . . . . 40 сант..
Festuca altaica. . . . . 65 „

Обычная высота лишайниковаго покрова 3—4 сант..

Въ лишайниковомъ покровѣ преобладаетъ Cladonia alpestris, къ ней примѣшиваются Alectoria ochroleuca, Cetraria cucullata, crispa; встрѣчалась Thamnolia vermicularis.

Мхи почти отсутствовали.

№ 27. Тундра на Теректинскомъ хребтѣ.

Злаки:		
1. Festuca ovina sens. ampl.	cop.	много соцв.
Avena versicolor	sp.-sol.	есть соцв.
Festuca altaica	sp.-sol.	есть соцв.
Trisetum subspicatum	sol.	есть соцв.
Koeleria caucasica altaica	sol.	есть соцв.
Stipa mongolica	sol.	облетающіе пл.
Осоковыя:		
Carex sempervirens	cop.	оба вида съ облетѣвшими и почти облетѣвшими пл.
Cobresia Bellardii	cop.	
Прочія цвѣтковыя:		
Schultzia crinita	cop. 2	преим. мелкія розетки прикорн. л., изрѣдка соцв. (есть пл.)
10. Thalictrum alpinum	cop. 2	прикорн. л.
Polygonum Bistorta	cop. 2-3	прикорн. л., рѣдко съ почти облетѣвшими пл.
Polygonum viviparum	cop. 2-3	прикорн. л. и съ соцв.
Thermopsis alpina	cop. 3	
Androsace Chamaejasme	sp.	
Viola biflora	sp.	есть раскрывшіеся пл.
Claytonia Joanneana	sp.-sol.	прикорн. л. и съ пл., ч. уже разсѣменившимися
Oxytropis alpina	sp.-sol.	преим. прикорн. л., но есть и пл.
Papaver alpinum	sp.-sol.	прикорн. л. и молодые пл.

Pedicularis compacta	sp.-sol.	прикорн. л., но есть и пл.
20. Arenaria formosa	sol.	пл. и послѣдн. цв.
Crepis chrysantha	sol.	пл. и послѣдн. цв.
Dracocephalum altaiense	sol.	прикорн. л.
Gentiana algida	sol.	прикорн. л., бут. и цв.
Luzula campestris sudetica	sol.	есть соцв.
Lychnis apetala	sol.	пл.
Rumex Acetosa	sol.	прикорн. л. и 1 плохо развитой стеб.
Callianthemum rutaefolium	не свыше sol.	прикорн. л.
Campanula rotundifolia	экз-ра 3 на границѣ участка	есть цв.
Dryas octopetala	одна порядочная куртовина	
Мхи:		
30. Rhytidium rugosum	никакого сколько-нибудь существеннаго значенія не имѣетъ	
Лишайники:		
Cladonia alpestris f. sibirica	сос.; главное значеніе имѣетъ упомянутый первый видъ	
Alectoria ochroleuca		
Cetraria crispa		
Cetraria cucullata		
35. Thamnolia vermicularis		

При подобныхъ же условіяхъ въ лишайниковой тундрѣ внѣ пробнаго участка, но по близости отъ него были еще замѣчены:

Anemone narcissiflora пл. **Leontopodium alpinum**

Gentiana prostrata цв. и пл. **Polygonum alpinum** пл.

Scorzonera radiata облетѣвш. пл

Почвенный разрѣзъ № 27.

Живой лишайниковый покровъ -3—4 сант..

A - 5 сант.; свѣтло-шоколадный съ довольно сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ; весь оплетенъ корнями и, вѣроятно, въ связи съ этимъ зернистый; образуетъ какъ бы пластилъ мягкій и бѣдный камнемъ на сильно каменистомъ B.

B_1— 5 сант.; болѣе свѣтлый шоколадно-сѣрый, богатъ мелкимъ камнемъ.

B_2— 5—15 сант.; переходный къ подпочвѣ; граница между почвой и подпочвой можетъ быть проведена лишь условно.

C — сильно каменистый, листовато-щебенчатый съ мелкимъ и крупнымъ камнемъ, пересланвается массой, состоящей изъ большого количества очень мелкаго камня (вплоть до мельчайшихъ чешуекъ) и блѣдно-палеваго мелкозема.

Каменистая порода принадлежитъ глинистому сланцу.

Вскипаніе наблюдалось только внутри кусковъ твердой породы при ихъ раскалываніи; кромѣ того на 24 сант. отъ поверхности лишайниковаго покрова попалась плитка камня, на нижней сторонѣ которой имѣлась въ видѣ пятна известковая вскипавшая съ кислотой корка; помимо указаннаго вскипаніе до предѣльной глубины разрѣза въ 55 сант. отсутствовало.

Упомянутая плитка, представлявшая *самый крупный* замѣченный на разрѣзѣ *камень*, имѣла по тремъ измѣреніямъ въ сант. 42, 19 и 3,5.

На камняхъ видны были темные пзсиня буроватые и красноватые *налеты*.

Корни книзу отъ A скоро сильно уменьшались количественно,

и уже на 15—20 сант. отъ поверхности А ихъ относительно немного.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Глубокій интересъ въ разныхъ отношеніяхъ представляютъ черты сходства въ растительности у разсматриваемой лишайниковой тундры съ травяной степью. Здѣсь можно отмѣтить, во первыхъ, что есть злаки, которые въ болѣе или менѣе близкихъ формахъ свойственны обоимъ типамъ растительности (см. табличку).

Лишайниковая тундра на пробномъ участкѣ № 27	Травяная степь
Festuca ovina sens. ampl.	Festuca sulcata
Avena versicolor	Avena Schelliana
Koeleria caucasica altaica	Koeleria gracilis

Avena versicolor съ Avena Schelliana составляютъ другъ относительно друга, по всей вѣроятности, только модификаціи одного физіологическаго вида, вызванныя различіями въ условіяхъ мѣстообитанія. По крайней мѣрѣ при промежуточныхъ условіяхъ мнѣ приходилось наблюдать растенія, занимающія соотвѣтственно промежуточное положеніе между Avena versicolor и Av. Schelliana*). Въ такихъ же отношеніяхъ другъ къ другу находятся, возможно, распространенныя въ сопоставляемыхъ типахъ растительности формы типчака (Festuca ovina sens. ampl. и sulcata). Koeleria caucasica altaica и gracilis стоятъ, можетъ быть, дальше другъ отъ друга. Эти 2 вида Koeleria Domin въ своей монографіи относитъ къ различнымъ рядомъ стоящимъ подотдѣламъ (Unterabtheilung) одной подтрибы (Subtribus

*) Такъ было на горѣ Синюхѣ (см. ниже II-ю часть работы).

Cristatae verae). Но относительно этой подтрибы Domin вообще замѣчаетъ, что въ ней „вслѣдствіе чрезвычайнаго богатства формъ, а также невѣроятной способности къ измѣнчивости отдѣльныхъ группъ формъ кажутся исчезнувшими почти всякія границы между отдѣльными видами“ *).

Другую важную черту упомянутаго сходства представляетъ сильное распространеніе въ разсматриваемой лишайниковой тундрѣ экологическаго типа дерновинокъ съ узкими щетиновидными листьями, характернаго для сухолюбивыхъ степныхъ злаковъ. Изъ трехъ цвѣтковыхъ растеній, встрѣчающихся наиболѣе обильно (cop.) на данномъ участкѣ лишайниковой тундры два, а именно Festuca ovina и Cobresia Bellardii имѣютъ дерновинки указаннаго типа. Этотъ же типъ хорошо выраженъ у интереснаго злака—миніатюрнаго ковыля — Stipa mongolica.

Но въ противоположность травяной степи цвѣтковыя растенія въ лишайниковой тундрѣ уже не образуютъ сомкнутыхъ соціальныхъ насажденій, и крупное значеніе имѣютъ здѣсь представители низшихъ споровыхъ -лишайники, выстилающіе почву сплошнымъ соціальнымъ покровомъ.

Лишайниковая тундра, по сравненію съ кустарниково-моховой, какъ я уже указывалъ выше, занимаетъ болѣе экспонированныя, лучше инсолируемыя и болѣе сухія физіологически мѣста. Въ согласіи съ этимъ и данный участокъ располагается на открытомъ возвышенномъ мѣстѣ у вершины сопки на отлогомъ (въ 11°) склонѣ съ сильно выраженнымъ южнымъ направленіемъ (S20°W). Это мѣсто должно быть хорошо доступно дѣйствію вѣтровъ и вообще благопріятно для болѣе сильнаго испаренія; а на болѣе интенсивную инсоляцію указываетъ то обстоятельство, что температура почвы на глубинѣ около 42 сант.

*) Domin K. Monographie der Gattung Koeleria. Luerssen's Bibliotheca botanica. Heft 65. Stuttgart. 1907. Стр. 300: «Es ist dies jene Abtheilung, wo infolge des enormen Formenreichtums sowie der unglaublichen Variationsfähigkeit der einzelnen Formengruppen fast alle Grenzen zwischen den einzelnen Arten zu verschwinden scheinen».

отъ живого почвеннаго покрова оказалась въ разсматриваемой лишайниковой тундрѣ значительно выше, чѣмъ на описанномъ раньше участкѣ кустарниково-моховой тундры: именно тамъ для указанной температуры была получена 1-го августа величина въ 4,8°С, здѣсь же — 2-го августа — въ 8,7°С. Нужно, впрочемъ, добавить, что самъ лишайниковый покровъ долженъ гораздо меньше препятствовать нагрѣванію почвы солнцемъ, чѣмъ болѣе плотный и мощный моховой покровъ въ кустарниково-моховой тундрѣ.

Сравнительной физіологической сухостью и усиленной инсоляціей объясняется замѣна въ лишайниковой тундрѣ мохового покрова на почвѣ лишайниковымъ и упомянутыя черты сходства въ растительности съ травяной степью. Однако, въ условіяхъ жизненной обстановки здѣсь, конечно, по сравненію съ травяной степью, много особеннаго, специфическаго.

На этихъ отличіяхъ я думаю подробнѣе остановиться во II-омъ томѣ своей работы, гдѣ предполагаю также привести данныя сравнительнаго анатомическаго изслѣдованія нѣкоторыхъ растеній травяной степи и лишайниковой тундры; теперь же укажу лишь попутно, что форма Festuca ovina sens. ampl. изъ лишайниковой тундры имѣла расположеніе механической ткани на поперечныхъ разрѣзахъ листьевъ такое же, какъ у степной Festuca sulcata.

Подчеркну далѣе, что растительность разсматриваемаго участка лишайниковой тундры, по сравненію съ кустарниково-моховой, весьма низкорosла (средняя высота травостоя здѣсь 8—12 сант., верхній предѣлъ растительности по наиболѣе высокому представителю 65 сант.), но значительно богаче по систематическому составу *). Кромѣ того въ лишайниковой тундрѣ уже большое распространеніе и значеніе имѣютъ характерные альпійскіе виды, какъ, напр., Cobresia Bellardii, Schultzia cri-

*) Эта разница мало зависитъ отъ неодинаковой величины взятыхъ для обоихъ типовъ растительности пробныхъ участковъ.

nita, Thalictrum alpinum, Polygonum viviparum, Thermopsis alpina. А кустарниково-моховая тундра, какъ мною было разобрано раньше, является скорѣе какъ бы верхнимъ аванпостомъ таёжной флоры.

Въ сильно каменистой почвѣ участка стоитъ подчеркнуть слѣдующую интересную черточку -куски каменистой породы (глинистый сланецъ) обнаруживали вскипаніе, но только внутри при раскалываніи ихъ; въ мелкоземѣ вскипаніе отсутствовало на всемъ разрѣзѣ, предѣльная глубина котораго 55 сант.. Повидимому, процессъ вывѣтриванія и почвообразованія не благопріятствуетъ здѣсь сохраненію карбоната кальція въ поверхностныхъ слояхъ почвы.

Пробн. участокъ № 28. Тундровая согра съ моховымъ покровомъ (не сфагновымъ).

Время и мѣсто. 5 VIII. Верхній конецъ лощины, въ которой находилась паша-стоянка. Участокъ взятъ довольно высоко на склонѣ у вершины сѣдла, имѣющагося здѣсь въ возвышенностяхъ, окаймляющихъ лощину—на лѣвой сторонѣ этой послѣдней.

Высота—2220 метровъ.

Рельефъ. Отлогій (всего въ 4°) склонъ на W.

Размѣры—7,5 квадр. саженъ.

Общая картина, густота и высота растительности. Участокъ заросъ низкой травой, надъ которой мелькаетъ довольно много бѣлыхъ кисточекъ пушицы (Eriophorum angustifolium); трава зеленая съ сильной примѣсью блекло красновато-буроватаго тона, довольно густая, но не сомкнутая, и среди нея въ изобиліи проглядываетъ зеленый и буровато-зеленый коверъ мха. Поверхность пробной площади нѣсколько кочковата; часты мелкія выбоины то безъ воды—головатыя съ обнажешной темно-шоколадной землисто-торфянистой почвой, то съ водой. Въ первыхъ выбоинахъ, преимущественно по краямъ, замѣчено порядочно крупныхъ лепешекъ—слоевищъ Nostoc.

Мхи образуютъ соціальный покровъ на почвѣ подъ травянистой растительностью; они выстилаютъ участокъ сплошь

мягкой пеленой, оставляя свободными лишь упомянутыя выбоины.

Мощность живого мохового слоя 2—4 сант..

Когда ходишь по участку, то подъ ногами слышится хлюпанье воды, пропитывающей субстратъ уже отъ поверхности. Въ немногихъ шагахъ отъ участка приблизительно параллельно ему бѣжитъ ручеекъ.

Общая картина растительности на участкѣ, если смотрѣть съ нѣкотораго отдаленія, создается листвой и стеблями Cyperaceae и Juncaceae; другія цвѣтковыя растенія за ними мало замѣтны.

Средняя высота травостоя—10—12 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Eriophorum angustifolium . . . . . 26 сант.
Carex atro-fusca . . . . . 27 „

№ 28. Тундра на Теректинскомъ хребтѣ.

Осоковыя:		
1. Carex orbicularis	cop.	нерѣдко соцв. (съ пл.)
Eriophorum angustifolium	cop.	вег. и довольно много соцв.
Carex (sp.)	sp.	
Carex atro-fusca	sol.	пл.
Прочія цвѣтковыя:		
Cerastium vulgatum ciliatum	cop.	вег. поб., пл. и ч. цв.
Juncus triglumis	cop.	много пл.
Polygonum viviparum	cop.	прикорн. л. и съ соцв.
Salix Myrsinites	cop.	вег. (есть остатки плод.); едва поднимается надъ моховымъ покровомъ

Juncus castaneus	cop.-cop. 2	много лл.
10. Pedicularis versicolor	sp.	розетки прикорн. л. и засохшіе ст. съ разсѣменившимися лл.
Мхи:		
Campylium stellatum		
Cinclidium stygium		
Drepanocladus intermedius		
Водоросли:		
14. Nostoc (sp.)		

Почвенный разрѣзъ № 23. 28

Живой моховой покровъ—3 сант..

Моховой торфъ буровато-коричневаго цвѣта—3 сант..

Торфянистый не сильно землистый съ большимъ количествомъ грубыхъ растительныхъ остатковъ (отъ цвѣтковыхъ растеній), буровато-коричневый съ ржавыми желѣзистыми пятнышками—вкрапленіями; мощность 8 сант..

Торфянистый сильно землистый болѣе свѣтлаго шоколаднаго цвѣта; содержитъ много остатковъ травянистыхъ растеній; мощностью—17 сант..

Глинистая иловатая масса блѣднаго грязно-сѣраго (въ сухомъ видѣ) цвѣта съ примѣсью *камня*, представляющаго *глинистый сланецъ*.

Вскипаніе во всемъ разрѣзѣ до предѣльной глубины въ 35 сант. отсутствуетъ.

Весь разрѣзъ пропитанъ *водой*, которая быстро стала натекать въ почвенную яму, мѣшая углубленію послѣдней.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Флора цвѣтковыхъ на данномъ участкѣ состоитъ преимущественно изъ характерныхъ субальпійскихъ и альпійскихъ видовъ. Это объясняется, конечно, расположеніемъ участка на большой высотѣ (2220 метровъ), въ области горной тундры.

Главную роль въ составѣ травянистой растительности играютъ здѣсь свойственные болотистымъ мѣстамъ осоковыя и ситники.

Сильно распространена стелющаяся едва поднимающаяся надъ мхомъ альпійская ива (Salix Myrsinites).

Интересно подчеркнуть присутствіе на данномъ болотѣ въ большомъ количествѣ Polygonum viviparum, произраставшаго довольно обильно и на предыдущемъ участкѣ лишайниковой тундры. На описываемомъ далѣе сфагновомъ болотѣ замѣчено и другое, при томъ очень характерное для лишайниковой тундры растеніе—тинчакъ, правда въ иной уже формѣ.

Растительность разсматриваемаго участка низкорослa: верхній предѣлъ ея 27 сант., а средняя высота травостоя всего 10—12 сант..

На участкѣ развитъ соціальный моховой покровъ, но не сфагновый, что, можетъ быть, зависитъ отъ вліянія неподходящаго состава воды, пропитывающей субстратъ.

По температурѣ субстрата на небольшой глубинѣ данный участокъ въ сдѣланныхъ измѣреніяхъ занималъ промежуточное положеніе между описанными ранѣе участками лишайниковой и кустарниково-моховой тундры (см. соотвѣтствующую таблицу въ III-ьей части книги).

Тундровая сфагновая согра (Списокъ и описаніе въ полѣ составлены П. И. Курскимъ).

Для описанія, произведеннаго 5 VIII, взята болотистая сфагновая площадка приблиз. въ 21 квадр. сажень, представляющая часть большой полосы торфяника, расположенной у подошвы праваго возвышеннаго берега лощины, въ которой находилась наша стоянка. Упомянутый торфянкъ лежитъ саженяхъ въ 50 — 60 отъ рѣчки и отдѣленъ отъ нея зарослями ивъ.

Пробная площадь затянута почти сплошнымъ моховымъ покровомъ, состоящимъ, главнымъ образомъ, изъ Sphagnum. Мѣстами выступаетъ наружу вода, и тогда Sphagnum'а мало.

По сфагновому ковру обильно встрѣчается Eriophorum angustifolium, на болѣе сырыхъ мѣстахъ образующее цѣлыя заросли. Въ значительномъ количествѣ на данномъ участкѣ растутъ очень низкіе (не выше 20 сант.) экз-ры березы (Betula rotundifolia) и еще болѣе низкія ивы, но въ упомянутыхъ зарослях Eriophorum береза и ивы почти отсутствуютъ.

Вообще же на разсматриваемомъ пробномъ участкѣ были замѣчены:

Кустарники:

Betula rotundifolia много — Salix Myrsinites немного

Злаки:

Anthoxanthum odoratum немного — Festuca ovina не много

Deschampsia caespitosa немного — Poa pratensis порядочно

Осоковыя:

Carex alpina typica — Carex orbicularis

Carex dioica немного — Carex tenuiflora

Carex irrigua много — Carex vesicaria alpigena

Eriophorum angustifolium очень много

Прочія цвѣтковыя:

Epilobium palustre — Luzula parviflora немного

Juncus filiformis typicus немного — Polygonum viviparum

и нѣк. друг.

Папоротникообразныя:

Equisetum arvense немного Equisetum palustre немного

Мхи:

Aulocomnium palustre много Paludella squarrosa много

Calliergon stramineum Polytrichum strictum

Camptothecium nitens Sphagnum angustifolium

Drepanocladus exannulatus Sphagnum teres

Sphagnum Warnstorfii

Характерныя черты растительности. Передъ нами сфагновое болото, расположенное на большой высотѣ въ области горной тундры. И это обстоятельство отражается присутствіемъ на данномъ болотѣ субальпійскихъ и альпійскихъ растеній. Таковы, напр.. Salix Myrsinites, Carex orbicularis, Polygonum viviparum.

Встрѣчающіеся здѣсь въ значительномъ числѣ экземпляровъ кустарники отличаются очень низкимъ ростомъ — Betula rotundifolia поднимается лишь до очень небольшой высоты въ 20 сант., а ивы еще ниже.

Обращаетъ вниманіе присутствіе на данномъ сфагновомъ болотѣ типчака (Festuca ovina). Случай нахожденія типчака на моховомъ болотѣ въ районѣ изслѣдованій не является единичнымъ (ср. выше стр. 180 181). Этотъ злакъ въ близко родственныхъ формахъ встрѣчался въ такихъ разнородныхъ типахъ растительности, какъ травяная степь, лишайниковая тундра, моховое болото. Парадоксальный фактъ произрастанія типчака на моховыхъ болотахъ объясняется, можетъ быть, весьма низкой температурой субстрата на небольшой уже глубинѣ, что замедляетъ всасываніе воды корнями и дѣлаетъ такимъ образомъ субстратъ для разсматриваемаго растенія физіологически сухимъ.

Флора цвѣтковыхъ на разсматриваемомъ участкѣ не рѣзко типична для сфагновыхъ торфяниковъ, если брать за типъ

сфагновые торфяники равнинной тайги, и не содержитъ, напр., такихъ характерныхъ элементовъ, какъ багульникъ, клюква.

Растительность у снѣгового пятна.

По рѣчкѣ, у которой находилась наша стоянка, на лѣвомъ возвышенномъ берегу лощины, имѣющемъ преобладающее направленіе на сѣверъ, было еще въ началѣ августа нѣсколько довольно крупныхъ снѣговыхъ пятенъ. Съ весны здѣсь остается такихъ пятенъ, конечно, больше и сами они крупнѣе, затѣмъ въ теченіе лѣта они постепенно уменьшаются въ размѣрахъ и частью исчезаютъ, но нѣкоторыя доживаютъ, по всей вѣроятности, до новаго снѣга.

Около одного изъ этихъ снѣговыхъ пятенъ, находившагося на высотѣ 2175 метровъ *) и на разстояніи около версты отъ стоянки по направленію на S30°O, были сдѣланы болѣе подробныя наблюденія надъ растительностью 31 VII и 3 VIII. Здѣсь довольно высоко на склонѣ въ неглубокомъ вдавленіи, спускающемся внизъ, лежитъ округлое снѣговое пятно. Склонъ со снѣгомъ обращенъ на N и падаетъ подъ угломъ въ 20°.

Изъ-подъ снѣгового пятна бѣжитъ рядъ шумливыхъ ручейковъ. Вода ихъ холодная, у выхода изъ подъ снѣга имѣетъ температуру 0.3°C (измѣренія, сдѣланныя 3 VIII одно между 9 и 10 часами утра,—другое—въ 2 ч. 35 м. дня дали одинаковую цифру). Ручейки мѣстами на розсыпи подъ пятномъ разбиваются на сѣть струекъ или одѣваютъ субстратъ почти сплошнымъ водянымъ плащомъ. Температура воды ручейковъ книзу скоро повышается. Такъ, шагахъ въ 15 ниже снѣгового пятна термометръ въ ручейкѣ показалъ уже 4°C, а рядомъ въ дернинѣ Colpodium altaicum, довольно развитой и довольно сильно зеленой, вода, протекавшая черезъ дернину мелкими струйками, имѣла температуру въ 4.3—4.4° (измѣренія въ обоихъ мѣстахъ были сдѣланы 3 VIII между 9 и 10 часами утра).

---

*) Указанная высота дается для нижняго конца снѣгового пятна. Именно около этого нижняго конца взяты описываемые далѣе пробные участки A, B и C.

Вокругъ снѣгового пятна на мѣстахъ, гдѣ снѣгъ лишь недавно стаялъ, — кайма мертвой и почти мертвой розсыпи; я употребляю слово „почти", потому что первые слѣды растительности удалось найти у самаго снѣга—это были жалкіе малочисленные желтоватые побѣжки Colpodium altaicum, которые я наблюдалъ у нижняго края снѣгового пятна на разстояніи всего въ 1 сант. отъ снѣга; несомнѣнно, они совсѣмъ недавно вышли изъ подъ снѣгового покрова. Такіе же побѣжки я видѣлъ въ ручейкѣ на близкомъ еще къ снѣгу мѣстѣ ниже снѣгового пятна, причемъ температура воды въ ручейкѣ равнялась 1,3°.

Подъ снѣговымъ пятномъ на почти мертвой розсыпи лишь съ жалкими слѣдами растительности кромѣ Colpodium altaicum были замѣчены миніатюрныя подушечки мха (Pohlia commutata и cucullata) и экземпляры Ranunculus frigidus; послѣдніе были констатированы, однако, не ближе 3 шаговъ къ снѣгу. Далѣе книзу растительность скоро становится богаче, дернины Colpodium altaicum больше и зеленѣе, и въ 26 шагахъ отъ снѣгового пятна внизъ много ярко желтыхъ цвѣтовъ Ranunculus frigidus, много свѣжей зеленой листвы Colpodium altaicum, появляются и другія цвѣтковыя растенія.

Вообще за упомянутой выше каймой мертвой и почти мертвой розсыпи развита снизу и отчасти съ боковъ снѣгового пятна разнообразная и въ общемъ сравнительно богатая растительность. Правда и здѣсь много камня (кремнистаго сланца)—угловатаго съ нерѣзко острыми гранями, мелкаго и крупнаго, и мѣстами мы имѣемъ розсыпь, на которой довольно скудная травянистая растительность засѣла въ видѣ отдѣльныхъ рѣдко разбросанныхъ дерновинокъ, побѣговъ и т. п. или лишь небольшими партіями среди голаго каменистаго субстрата; но съ другой стороны есть также мѣста, гдѣ растительныя насажденія много гуще—сомкнутыя или почти сомкнутыя.

Обращаетъ вниманіе обиліе здѣсь нѣжныхъ и крупныхъ ярко покрашенныхъ альпійскихъ цвѣтовъ. Развертывается передъ глазами порою какъ будто богатый цвѣтникъ, который кажется еще болѣе привлекательнымъ, благодаря близкому сосѣдству со снѣгомъ, среди унылой осталь-

ной тундровой природы и растительности. Особенно бросаются въ глаза крупные цвѣты—густо синіе — Aquilegia glandulosa, ярко оранжево-желтые—Papaver croceum. нѣжно сѣрно-желтые альпійскаго мака (Papaver alpinum). Есть мѣста, какъ бы засѣянныя бѣлыми звѣздочками цвѣтовъ Saxifraga sibirica.

Нужно замѣтить, что разсматриваемая растительность по близости отъ снѣгового пятна носитъ весьма пестрый характеръ, представляя разнообразныя группы и ассоціаціи растеній, смѣняющія другъ друга на небольшомъ протяженіи. Для полной характеристики всей этой растительности понадобилось бы подробное описаніе многихъ нерѣдко очень мелкихъ участковъ.

Мнѣ удалось сдѣлать здѣсь болѣе подробныя описанія только для 3-хъ участковъ, приводимыхъ ниже подъ буквами A, B и C *).

Пробн. участокъ A. Растительность розсыпи: главныя цвѣтковыя растенія — Colpodium altaicum и Saxifraga sibirica.

Р е л ь е ф ъ. Склонъ на N20°O, падающій подъ угломъ въ 20°.

Р а з м ѣ р ы—12 квадр. саженъ.

С у б с т р а т ъ на участкѣ имѣетъ характеръ розсыпи изъ крупнаго и мелкаго камня (кремнистый сланецъ); кое-гдѣ виденъ свѣтло-сѣрый мелкоземъ.

Р а с т и т е л ь н о с т ь рѣдкая—засѣла между камнями отдѣльными подушечками, куртинками, мелкими партіями. Въ значительномъ количествѣ встрѣчается Colpodium altaicum. Этотъ злакъ, высотой до 45 сант., растетъ въ видѣ небольшихъ скопленій то плотными зарослями съ многочисленными соцвѣтіями, то рѣдковатой щеткой. Средняя высота травостоя у Colpodium—8—10 сант.. Много далѣе встрѣчается здѣсь вегетативныхъ

*) Эти участки были описаны 31 VII и 3 VIII и находились у даннаго снѣгового пятна, положеніе котораго указано выше на стр. 237, на высотѣ прибл. 2175 метровъ.

побѣговъ и бѣлыхъ цвѣтовъ Saxifraga sibirica, достигающей въ высоту до 12 сант.. Эта Saxifraga растетъ среди камней отдѣльными экземплярами и небольшими партіями въ видѣ полосокъ и пятенъ, часто въ смѣси съ Colpodium.

Изъ другихъ менѣе распространенныхъ цвѣтковыхъ растеній на участкѣ были еще констатированы:

Cerastium trigynum grandiflorum есть цв. *)

Oxyria reniformis нѣсколько разбросанныхъ экз-ровъ съ пл., высотой до 24 сант.

Lagotis glauca Pallasii небольшая группа прикорн. л.

Ranunculus frigidus немн.

Schultzia crinita розетки прикорн. л.

Stellaria umbellata есть цв. *).

Много на разсматриваемой пробной площади зеленыхъ и буровато-зеленыхъ подушечекъ мха, которыя встрѣчаются среди камней, то отдѣльно, то въ смѣси съ высшей растительностью. Замѣчены были изъ моховъ:

Pohlia cucullata

Polytrichum alpinum septentrionale

Пробн. участокъ В. Растительность сравнительно успокоившейся неглубокой промоины; главныя цвѣтковыя растенія—Colpodium altaicum, Ranunculus frigidus, Taraxacum Stevenii.

Рельефъ. Участокъ взятъ на днѣ промоины, которое представляетъ здѣсь склонъ на N35°O, падающій подъ угломъ въ 16°.

Размѣры участка—1,5 квадр. сажени (ширина—0.5 саж. — поперекъ промоины почти во всю ширину дна послѣдней).

---

*) Мелкія мало замѣтныя растеньица.

Общее описаніе растительности участка. По дну промоины порядочно крупнаго угловатаго камня (кремнистый слапецъ), между которымъ, однако, засѣла довольно густая свѣже-зеленая трава, скрѣпляющая каменистый субстратъ. Камни, то по одиночкѣ, то группами изъ мелкихъ и крупныхъ кусковъ вкрапленные въ травянистую растительность, занимаютъ въ общемъ приблизительно $^1/_3$ поверхности дна, остальное —заткано травой, образующей какъ бы оправу для камня.

Здѣсь множество розетокъ листьевъ одуванчика (Taraxacum Steveni)i, изъ большомъ количествѣ видны его цвѣтущія желтыя корзинки; много прикорневыхъ листьевъ и плодоносящихъ стеблей Ranunculus frigidus, разбросанно виднѣются крупные синіе цвѣты Aquilegia glandulosa и оранжево желтые -Papaver croceum; довольно много бѣлыхъ цвѣтовъ Saxifraga sibirica и соцвѣтій съ мелкими бѣлыми звѣздочками--цвѣтами Saxifraga punctata.

Тона камня (свѣтлые—сѣроватые, буроватые и не то голубоватые, не то зеленоватые), яркая зелень травы и яркія краски цвѣтовъ желтыхъ, синихъ и бѣлыхъ создаютъ здѣсь довольно пеструю картину.

Въ основаніи той сѣти травы, которая засѣла между камнями, развитъ нѣсколько проглядывающій среди не вполнѣ сомкнутой травянистой растительности соціальный моховой коверъ, заползающій частью и на самые камни.

Средняя высота травостоя на участкѣ 5 — 10 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Colpodium altaicum	45 сант..
Ranunculus propinquus	45 „
Macropodium nivale	50 „

Привожу теперь списокъ всѣхъ замѣченныхъ здѣсь растеній.

В. У снѣгового пятна на Теректинскомъ хребтѣ.

Злаки:		
1. Colpodium altaicum	сор.	вег. поб. и много соцв.
Anthoxanthum odoratum	немн.	
Trisetum subspicatum	существенной роли не играетъ	
Осоки:		
Carex atrata	не обильно	есть пл.
Carex (sp.)		
Прочія цвѣтковыя:		
Ranunculus frigidus	сор.	прикорн. л. и пл.
Taraxacum Stevenii	сор.	розетки прикорн. л. и корзинки (въ бут. и цв.)
Cerastium grandiflorum trigynum	сор. 3	мелкіе поб., есть цв.
Saxifraga punctata	сор. 3	розетки прикорн. л. и часто цв.
10. Saxifraga sibirica	сор. 3	цв.
Aquilegia glandulosa	sp.	розетки прикорн. л. и (sol.) цв.
Papaver croceum	sp.-sol.	розетки прикорн. л. и (sol.) цв.
Alsine verna	существенного значенія не имѣютъ	
Epilobium anagallidifolium		
Alchemilla vulgaris	не обильно и существенной роли не играютъ	прикорн. л.
Rumex Acetosa		есть соцв.

Schultzia crinita	необильно и существенной роли не играетъ	розетки прикорн. л.
Macropodium nivale	немн.	молод. пл.
Ranunculus propinquus	немн.	есть цв.
Мхи:		
20. Brachythecium glaciale		
Mniobryum albicans		
22. Philonotis tomentella		

Около описаннаго участка по склону-откосу къ промоинѣ тянется полоской цѣлая заросль Aquilegia glandulosa съ многочисленными крупными ярко-синими цвѣтами.

Пробн. участокъ С. Растительность на выпуклинѣ-валикѣ; главное цвѣтковое растеніе—Salix herbacea.

Рельефъ. Участокъ взятъ на невысокомъ валикѣ, который спускается падъ промоиной внизъ по склону, падая подъ угломъ въ 20° на N25°O.

Размѣры участка—$3^1/_2$ квадр. саженн.

Общее описаніе растительности участка. Довольно обильная зеленая высшая растительность образуетъ здѣсь какъ бы сѣть изъ полосокъ со сравнительно густыми насажденіями. Въ промежуткахъ—петляхъ этой сѣти высшая растительность рѣдковата; среди нея сильно просвѣчиваетъ почвенный субстратъ и порядочно на почвѣ лишайника—мелкой листоватой кладоніи (вѣроятно, Cladonia pyxidata var. pocillum—въ особой формѣ). Участокъ имѣетъ неровную поверхность, представляя какъ бы рядъ мелкихъ уступовъ; на этихъ уступахъ и развиты упомянутыя пятна съ сравнительно раз-

рѣженной высшей растительностью и порядочнымъ количествомъ лишайника (петли въ сѣти!).

Вообще на участкѣ мы имѣемъ смѣсь свѣже зеленаго тона отъ высшей растительности, свѣтлаго коричневато-сѣраго отъ подсохшей и болѣе темнаго шоколаднаго отъ влажной почвы и бѣловатаго отъ лишайниковъ. Мѣстечки, занятыя лишайникомъ, производятъ издали впечатлѣніе посыпанныхъ золой.

Почва участка въ общемъ сырая, на поверхности мало каменистая, съ развитымъ мелкоземомъ.

Изъ цвѣтковыхъ растеній наибольшее распространеніе имѣетъ Salix herbacea; во множествѣ виднѣются ея блестяще зеленые мелкіе листья; много сережекъ, изъ которыхъ особенно выдѣляются ярко малиновыя женскія. Въ довольно большомъ количествѣ, но разбросанно, не образуя сколько-нибудь густыхъ насажденій, встрѣчаются дерновинки Luzula, злаковъ и осокъ.

Средняя высота главной массы растительности по Salix herbacea всего сант. 3, а вся эта ива съ сережками доходитъ въ высоту всего до 5 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Carex atrata . . . . . 22 сант.
Colpodium altaicum. . . . . 26 „

Изъ низшихъ растеній на почвѣ кромѣ упомянутаго лишайника много мха (Polytrichum alpinum var. septentrionale).

Перечислю теперь всѣ найденныя на участкѣ растенія.

С. У снѣгового пятна на Теректинскомъ хребтѣ.

Злаки:		
1. Colpodium altaicum	сор. 3	преимущ. вег.
Trisetum subspicatum	вр.	преимущ. вег.

Осоки:		
Carex atrata	sp.	молодые пл.
Carex lagopina	sp.	пл.
Прочія цвѣтковыя:		
Salix herbacea	cop. и мѣстами почти soc.	много сережекъ
Luzula campestris sudetica	cop. 2-3	пл.
Cerastium trigynum grandiflorum	cop. 3	б. ч. вег., но есть и цв.
Ranunculus frigidus	cop. 3	прикорн. л. и пл.
Taraxacum Stevenii	sp.	розетки прикорн. л. и изрѣдка цв.
10. Pedicularis versicolor	sol.	прикорн. л.
Schultzia crinita	sol.	розетки прикорн. л.
Alsine verna	мало замѣтно и существенной роли не играетъ	
Мхи:		
Pohlia commutata		
Polytrichum alpinum septentrionale		
Лишайники:		
15. Cladonia pyxidata var. pocillum особая форма?		

Нѣкоторыя характерныя черты растительности около снѣгового пятна.

Въ довольно богатой и разнообразной растительности, развивающейся здѣсь въ близкомъ сосѣдствѣ со снѣгомъ, ярко выражены тѣ многократно разбиравшіеся въ литературѣ признаки, которые являются характерными для представителей высоко-горной альпійской флоры.

Изъ такихъ признаковъ отмѣтимъ во первыхъ низкій ростъ. Прекрасный примѣръ тому даетъ альпійская ива (Salix herbacea), которая является главнымъ растеніемъ на участкѣ С и поднимается тамъ надъ землей не выше 5 сант.. Верхній же предѣлъ растительности на всѣхъ трехъ описанныхъ выше участкахъ А, В, С доходилъ всего до 50 сант..

Другой признакъ—обиліе яркихъ и крупныхъ цвѣтовъ. Особенностямъ цвѣтовъ у альпійскихъ растеній посвящена большая книга Мюллера *), изъ которой я приведу нѣсколько выводовъ и общихъ замѣчаній (Мюллеръ работалъ въ Альпахъ, но результаты его наблюденій имѣютъ значеніе и для Алтая). По вопросу о величинѣ цвѣтовъ упомянутый авторъ приходитъ къ слѣдующему заключенію (l. c., стр. 562): „Не цвѣты увеличились въ общемъ на альпійскихъ высотахъ, но стебли съ листьями уменьшились. Благодаря этому ихъ цвѣты оказались относительно большими и расположенными ближе къ почвѣ и тѣснѣе другъ къ другу". Что же касается окраски, то, по наблюденіямъ Мюллера, „альпійскіе цвѣты окрашены въ среднемъ нѣсколько интенсивнѣе и ярче, чѣмъ цвѣты на низкихъ мѣстахъ". Этотъ послѣдній выводъ, полученный путемъ наблюденія, подтверждается и опытами, произведенными Бонье. Чтобы сдѣлать свои опыты болѣе безупречными, Бонье у многолѣтнихъ растеній раздѣлялъ одинъ и тотъ же экземпляръ на двѣ половины и одну изъ нихъ культивировалъ на большой высотѣ въ горахъ, другую же внизу. И у половинъ, выросшихъ

*) Muller H. Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig. 1881.

на высотахъ, цвѣты оказывались большей частью окрашенными болѣе интенсивно, что хорошо иллюстрируется приложенной къ одной изъ работъ Бонье таблицей въ краскахъ *).

Мюллеръ приходитъ къ выводу, что альпійскіе цвѣты, кромѣ того, въ общемъ сильнѣе пахнутъ и больше выдѣляютъ меда. Причина всѣхъ указанныхъ выше особенностей альпійскихъ цвѣтовъ, по Мюллеру, лежитъ въ значительной степени (zum grossen Theil) въ непосредственномъ вліяніи альпійскаго климата. „Но несомнѣнно также, пишетъ этотъ авторъ (l. c. стр. 564), что и выборъ цвѣтовъ опыляющими насѣкомыми оказалъ замѣтное вліяніе" въ разбираемомъ вопросѣ, причемъ особенно большое значеніе имѣли бабочки и меньшее шмели и двукрылыя.

Относительно шмелей Мюллеръ (l. c. стр. 567) замѣчаетъ, что они принадлежатъ „къ наиболѣе интеллигентнымъ и прилежнымъ опылителямъ"; они образуютъ, далѣе, общества, представляя, такимъ образомъ, встрѣчающихся массами посѣтителей цвѣтовъ. По указаннымъ причинамъ шмели имѣютъ большое значеніе для отбора цвѣтовъ. Поэтому относительное богатство Альпъ шмелями должно было сказаться и на обликѣ флоры этихъ горъ. Отборъ бабочками привелъ къ обогащенію альпійскихъ высотъ красными и въ меньшей степени синими цвѣтами. Со шмелями связано распространеніе здѣсь болѣе разнообразно окрашенныхъ „пчелиныхъ" и „шмелиныхъ" цвѣтовъ (Bienen und Hummelblumen).

Наконецъ, массовое распространеніе въ альпійской области горъ бѣлоцвѣтныхъ Alsineae, бѣлыхъ, желтоватыхъ и крапчатыхъ Saxifraga'ъ слѣдуетъ приписать, главнымъ образомъ, богатству двукрылыми, особенно изъ группы мухъ (Muscidae). Это богатство сильно проявляется именно выше границы древесной растительности.

Приводя всѣ эти выводы и общія замѣчанія Мюллера я

*) Bonnier G., Recherches expérimentales sur l'adaptation des plantes au climat alpin. Annal. des Scienc. Naturell., VII série, Botanique. T. XX. Paris. 1895.

имѣлъ главной цѣлью обратить вниманіе на соотвѣтствующія интересныя біологическія явленія мѣстныхъ изслѣдователей, такъ какъ для Алтая въ разсматриваемомъ отношеніи, можно сказать, еще ничего не сдѣлано.

Я указывалъ раньше, что растительность подъ снѣговымъ пятномъ имѣется уже очень близко къ нижнему краю его на мѣстахъ, которыя лишь ненадолго въ году освобождаются изъ подъ снѣга, такъ какъ послѣдній успѣваетъ здѣсь растаять лишь въ позднюю часть лѣта. Такъ Colpodium altaicum у нижняго края снѣгового пятна было констатировано уже на разстояніи всего въ 1 сант. отъ снѣга. Проф. Сапожниковъ, рисуя яркую общую картину альпійской флоры, описываетъ, между прочимъ, такое явленіе *): „Ranunculus frigidus не стѣсняется даже сплошнымъ покровомъ снѣга; гдѣ онъ не толстъ, вы видите, какъ бутоны цвѣтовъ, покрытые чернымъ пушкомъ, пробиваютъ снѣжную корку и выставляются надъ ней, но расцвѣсть вполнѣ онъ не можетъ; пусть тающій снѣгъ отступитъ хоть на 1 вершокъ, и золотисто-желтые цвѣты скоро раскроются".

Мнѣ подобнаго явленія видѣть не приходилось, можетъ быть, потому, что я наблюдалъ снѣговыя пятна въ состояніи близкомъ къ наибольшему ихъ сокращенію.

Бросающееся въ глаза разнообразіе растительности у снѣгового пятна стоитъ въ связи съ относительнымъ разнообразіемъ здѣсь жизненныхъ условій и отсутствіемъ большихъ участковъ замкнутыхъ растительныхъ формацій. Изъ подъ снѣга бѣгутъ ручейки; имѣются существенныя различія въ степени влажности и каменистости субстрата; есть возвышенія и промоины. Все это такъ или иначе должно отражаться и на растительности. Сюда же слѣдуетъ добавить вліяніе неодинаковой близости къ снѣгу и разнаго во времени освобожденія отдѣльныхъ участковъ изъ-подъ снѣгового покрова.

*) Сапожниковъ В. Г. Катунь и ея истоки. Томскъ. 1901. Стр. 221.

На экологическихъ особенностяхъ растеній, констатпрованныхъ около даннаго снѣгового пятна, я думаю остановиться во II-омъ томѣ своей работы, когда будетъ изслѣдованъ анатомически привезенный отсюда спиртовый и гербарный матеріалъ.

Приведу въ заключеніе сводный списокъ растеній, замѣченныхъ на небольшомъ пространствѣ около даннаго снѣгового пятна у нижняго его края (при цвѣтковыхъ растеніяхъ отмѣчено состояніе, въ которомъ они были собраны).

Кустарнички:

Dryas octopetala

Salix herbacea цв. и пл.

Salix Myrsinites пл.

Salix reticulata villosa вег.

Злаки:

Anthoxanthum odoratum

Colpodium altaicum соцв.

Festuca ovina sens. ampl. соцв

Trisetum agrostideum соцв.

Trisetum subspicatum соцв.

Осоки:

Carex atrata молод. пл.

Carex lagopina пл.

Carex sempervirens tristis пл.

Прочія цвѣтковыя:

Alchemilla vulgaris цв. и пл.

Allium Schoenoprasum цв.

Alsine biflora цв. и молод. пл.

Alsine verna цв.

Anemone narcissiflora

Aquilegia glandulosa цв.

Cardamine bellidifolia пл.

Cerastium trigynum grandiflorum цв.

Claytonia Joanneana цв. и пл.

Crepis chrysantha integrifolia цв.

Draba ochroleuca пл.

Draba Wahlenbergii homotricha пл.

Dracocephalum altaiense пл.

Epilobium anagallidifolium цв. и молод. пл.

Eritrichium villosum цв.

Eutrema Edwarsii пл., б. ч. съ облетѣвш. уже створками

Gentiana algida

Gnaphalium silvaticum brachystachyum цв. и пл.

Hedysarum obscurum

Lagotis glauca Pallasii цв.

Libanotis condensata молод. пл.

Lloydia serotina пл.

Luzula campestris sudetica пл.

Luzula spicata compacta пл.

Lychnis apetala пл.

Macropodium nivale цв. и пл.

Oxyria reniformis пл.

Oxytropis alpina пл. и послѣдн. цв.

Oxytropis altaica цв. и пл.

Pachypleurum alpinum цв. и молод. пл.

Papaver alpinum цв. и молод. пл.

Papaver croceum цв.

Pedicularis amoena цв. и пл.

Pedicularis compacta цв.

Pedicularis versicolor цв.

Polygonum Bistorta цв.

Polygonum viviparum соцв.

Potentilla gelida пл. и послѣдн. цв.

Ranunculus frigidus цв.

Ranunculus propinquus цв.

Rumex Acetosa пл.

Sanguisorba alpina

Saxifraga androsacea uniflora отцвѣтающ.

Saxifraga Hirculus цв.

Saxifraga punctata цв. и пл.

Saxifraga sibirica цв.

Schultzia compacta цв.

Schultzia crinita цв.

Sedum algidum цв.

Sedum Rhodiola пл.

Sibbaldia procumbens пл.

Stellaria umbellata цв. и молод. пл.

Swertia obtusa цв. и пл.

Taraxacum Stevenii цв. и пл.

Trollius altaicus

Veratrum album Lobelianum цв

Viola altaica отцвѣтающ.

Мхи:

Brachythecium glaciale

Brachythecium rivulare

Bryum ventricosum

Dicranoweisia crispula

Drepanocladus uncinatus

Mniobryum albicans

Philonotis fomentella

Pohlia commutata

Pohlia cruda

Pohlia cucullata

Polytrichum alpinum septentrionale

Polytrichum piliferum

Лишайники:

Cladonia (pyxidata var. pocillum форма?)

Субальпійская лужайка. Списокъ и описаніе въ полѣ составлены П. И. Курскимъ.

Время описанія—5 VIII.

Участокъ, размѣрами въ 10 квадр. саженъ, представляетъ довольно сухую травянистую площадку, расположенную на днѣ лощины среди кустарниковыхъ зарослей ивъ и березы (Betula rotundifolia).

Трава здѣсь довольно сильно потравлена скотомъ, но все же густая, сомкнутая, скрывающая почвенную поверхность. Большое значеніе имѣютъ въ составѣ травяной массы злаки и осоки; много Deschampsia caespitosa и Carex (sp.).

Если раздвигать траву, то подъ ней на поверхности почвы обнаруживается мохъ, однако видимо сильно подавленный высшей растительностью и встрѣчающійся сильно разрѣженно, не образуя сколько-нибудь развитого покрова.

Вообще же на данной лужайкѣ замѣчены были:

Злаки:

Alopecurus pratensis немного

Calamagrostis villosa

Deschampsia caespitosa много

Festuca rubra часто

Poa sibirica

Осоки:

Carex atrata

Carex (sp.)

Прочія цвѣтковыя:

Achillaea setacea subalpina	Sanguisorba alpina много
Aconitum Napellus	Swertia obtusa
Alchemilla vulgaris порядочно	Taraxacum Stevenii
Galium boreale	Trollius altaicus
Geranium albiflorum	Veratrum album
Polygonum Bistorta	Viola altaica много

и еще нѣк. друг.

Мхи:

Brachythecium salebrosum

Характерныя черты растительности. Данная лужайка расположена на большой высотѣ, въ области горной тундры, и въ связи съ этимъ здѣсь встрѣчаются субальпійскія и альпійскія растенія, какъ Sanguisorba alpina, Viola altaica. Однако, на разсматриваемомъ участкѣ присутствуютъ также и значительно распространены вульгарные представители луговой флоры равнинъ. Это, по преимуществу, формы болѣе или менѣе сырыхъ луговъ, вродѣ Deschampsia caespitosa, Festuca rubra.

Еще нѣкоторыя растенія, найденныя въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хребтѣ.

Здѣсь было констатировано въ общемъ большое количество видовъ растеній. Я перечислю теперь еще нѣкоторые изъ нихъ болѣе интересные.

4 VIII была предпринята сравнительно отдаленная экскурсія въ горной тундрѣ—за нѣсколько верстъ отъ стоянки, причемъ мы достигли высоты въ 2590 метровъ, наибольшей за все время путешествія по Алтаю въ 1909 и 1910 годахъ.

На указанной и близкой къ ней высотѣ были собраны въ эту экскурсію, между прочимъ, слѣдующія растенія (при различныхъ условіяхъ на субстратѣ болѣе или менѣе сильно каменистомъ—на грубыхъ неразвитыхъ почвахъ съ рѣдкой растительностью, розсыпяхъ, въ трещинахъ скалъ и т. д.)—при сосудистыхъ растеніяхъ указано состояніе, въ которомъ они собраны.

Цвѣтковыя:

Arctostaphylos alpina пл.

Cerastium lithospermifolium цв. и пл.

Cortusa Matthioli пл.

Doronicum altaicum пл.

Dracocephalum imberbe отцв.

Erigeron uniflorus цв.

Gentiana prostrata цв. и пл.

Hierochloe alpina соцв.

Hutchinsia calycina пл. б. ч. съ облетѣвш. створками

Isopyrum grandiflorum пл., почти разсѣменившіеся

Oxygraphis glacialis б. ч. съ облетѣвш. уже пл.

Poa altaica соцв.

Salix Brayi съ остатками пл.

Saussurea alpina subacaulis пл.

Saxifraga muscoides отцвѣтаетъ и пл.

Saxifraga oppositifolia пл. и послѣдн. цв.

Senecio resedaefolius цв, отцвѣтаетъ и съ облетѣвш. пл.

Valeriana capitata пл.

Папоротникообразныя:

Lycopodium Selago споранг.

Мхи:

Tetraplodon urceolatus

П. И. Курскій собралъ 4 VIII на каменистомъ берегу горнаго озера въ области горной тундры Chorispora excapa въ цвѣту.

12. Горная тундра въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя.

Горную тундру съ характерной для нея растительностью я наблюдалъ еще на довольно высокомъ хребтикѣ въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя по правую сторону отъ этой послѣдней рѣчки. Сюда были сдѣланы двѣ экскурсіи—16 и 17 іюля, причемъ оба раза работѣ сильно мѣшалъ дождь. Уже издали, когда я подъѣзжалъ къ упомянутому хребтику, можно было видѣть, какъ сплошныя темно-зеленыя массы древесной растительности подъ макушкой хребта сначала рѣдѣли, разсыпаясь на отдѣльныя рѣдкія деревья; еще выше вершина и прилегающій къ ней склонъ хребта представлялись лысыми, лишенными древесной растительности. Когда я взобрался на упомянутую вершину, то передъ глазами открылось широкое волнистое пространство съ мягкими выпуклинами и вдавленіями—ложбинами. Лишь кое-гдѣ видны были нарушавшія нѣсколько общую сглаженность и мягкость очертаній скалы въ видѣ невысокихъ и небольшихъ острозубчатыхъ выступовъ. Общій ландшафтъ и здѣсь нѣсколько напоминалъ степной. . . . Въ этой тундрѣ встрѣтился пасшійся на просторѣ свободно (безъ присмотра) табунъ лошадей, и растительность была нѣсколько потравлена—листва злаковъ и осокъ часто объѣдена.

Разсматриваемое мягко-волнистое пространство было одѣто весьма низкорослой въ общемъ высшей растительностью, въ основаніи которой на почвѣ наблюдалось обиліе мха и лишайника. Мхи и кустистые лишайники забирались и на скалы, выполняя здѣсь своими подушками трещины, углубленія и т. п..

Въ видѣ пятенъ и полосъ попадались заросли кустарниковой березы (Betula rotundifolia) высотой, примѣрно, отъ 30 до 60 сант.. И опять, какъ и на Теректинскомъ хребтѣ, верхній горизонтъ у этихъ зарослей имѣлъ тотъ же преобладающій характеръ плоскаго какъ бы подстриженнаго подъ одинъ уровень ковра. Береза избѣгала выпуклыхъ частей рельефа и встрѣчалась подъ выступами скалъ, по склонамъ рѣзче выраженныхъ ложбинъ и въ незаболоченныхъ пониженіяхъ—вдав-

леніяхъ; вмѣстѣ съ березой были констатированы въ небольшомъ количествѣ кустарныя ивы. У скалистыхъ выступовъ замѣчены были еще низкіе кусты и кустики Cotoneaster uniflora, Juniperus nana, Lonicera coerulea, а также миніатюрныя деревца лиственницы, кедровый стланецъ и одинъ маленькій жалкій экземпляръ ели. Лиственница и кедровый стланецъ росли также кое-гдѣ и на склонахъ, но вообще встрѣчались въ разсматриваемой горной тундрѣ въ незначительномъ количествѣ, причемъ лиственница при весьма низкомъ ростѣ (напр. въ 54 сант.) сохраняла форму деревца. Одинъ изъ самыхъ крупныхъ и развитыхъ кустовъ кедроваго стланца, замѣченныхъ здѣсь, былъ средней высотой, приблиз., въ 90 сант., и только отдѣльные побѣги поднимались выше—самый высокій до 144 сант.. Корявый стволъ упомянутаго экземпляра имѣлъ у основанія въ обхватѣ 42 сант..

Въ зарослях кустарниковой березы наблюдался пышно развитой моховой покровъ, сплошь или почти сплошь застилавшій почву; въ составѣ его было множество Hylocomium proliferum, а на мхѣ много виднѣлось побѣговъ брусники Vaccinium Vitis idaea, часто попадались розетки листьевъ Pyrola rotundifolia, замѣчена была черника (Vaccinium Myrtillus). Здѣсь мы имѣемъ, такимъ образомъ, кустарниково-моховую тундру, подобную описанной выше для Терехтинскаго хребта.

Встрѣчались далѣе въ разсматриваемой мѣстности торфянистые болотистые участки, устланные мхами (Camptothecium nitens, Paludella squarrosa и друг.), причемъ, когда ходишь по такому моховому ковру, то въ слѣдахъ отъ ногъ выступаетъ вода; попадались и мелкія болотца съ открытой водной поверхностью. На упомянутыхъ заболоченныхъ моховыхъ участкахъ я видѣлъ массу побѣговъ ивы (Salix Myrsinites), возвышавшихся надъ мхомъ всего на какіе-нибудь 4 сант..

По болѣе открытымъ сравнительно сухимъ мѣстамъ распространена была лишайниковая и каменисто-лишайниковая тундра; послѣдняя характеризовалась, между прочимъ, обиліемъ Dryas octopetala, которая вообще въ разсматриваемой горной тундрѣ встрѣчалась въ громадн ѣйшихъ количествахъ.

Перехожу къ описанію взятаго здѣсь пробнаго участка.

Пробн. участокъ № 22. Каменисто-лишайниковая тундра.

Время и мѣсто. 16 VII. На вершинѣ хребтика въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя.

Высота—2075 метровъ.

Рельефъ. Слабо выпуклая (почти плоская) площадка на открытомъ возвышенномъ сравнительно ровномъ мѣстѣ.

Размѣры—25 квадр. саженъ.

Общее описаніе растительности. На пробной площади разбросано много кусковъ довольно крупнаго угловатаго камня, какъ бы впаяннаго нижней своей частью въ растительный покровъ и почву.

Болѣе крупные куски камня въ своей выступающей наружу части имѣли примѣрные размѣры (наибольшая длина и ширина)—54—42, 60—32, 62—42 сант.. Камни покрыты узорами корковыхъ лишайниковъ и въ ландшафтѣ отъ болѣе замѣтныхъ издали цвѣтовъ этихъ лишайниковъ выдѣлялись въ видѣ свѣтлосѣрыхъ съ черными пятенъ. Въ промежуткахъ между упомянутыми кусками камня, занимающаго въ совокупности, приблиз., $^1/_4$ всей площади участка, на остальныхъ $^3/_4$ развита густая, хотя и низкорослая растительность. Если смотрѣть на участокъ съ нѣкотораго отдаленія, то онъ кажется какъ бы засыпаннымъ безчисленнымъ множествомъ бѣловатыхъ хохолковъ на плодахъ Dryas octopetala, а листва Dryas даетъ преобладающій тонъ травяной массѣ—нѣсколько пестрый—зеленый съ бѣлымъ (мелкіе листочки Dryas—густо и блестяще зеленые сверху, сильно бѣловатые снизу). Изъ другихъ высшихъ растеній участка при первомъ взглядѣ болѣе бросались въ глаза довольно многочисленные, хотя и разбросанно встрѣчавшіеся невысокіе сѣровато-зеленые побѣги бобоваго Thermopsis alpina. Цвѣты въ общей картинѣ участка не играли большой роли; нѣкоторое значеніе имѣли только желтыя корзинки Crepis chrysantha, но ихъ было не такъ много. Лишь, если приглядываться поближе къ растительности, начинаешь замѣчать довольно частые мелкіе голубые цвѣточки Gentiana prostrata,

бѣлыя звѣздочки Alsine verna. Были здѣсь и другія цвѣтущія растенія, но ихъ цвѣты тоже въ общей картинѣ не выдѣлялись.

Въ общей растительной массѣ флоры цвѣтковыхъ наибольшее значеніе имѣютъ побѣги Dryas, среди которой часто торчали, нисколько, однако, ея не маскируя, мелкія довольно тощія дерновинки злаковъ и осоковыхъ.

Подъ травяной массой на почвѣ довольно обильно засѣли лишайники. При этомъ въ плотномъ дернѣ зарослей Dryas лишайники были подавлены и мало распространены; тамъ же, гдѣ заросли Dryas рѣдѣли, у основанія высшей растительности на почвѣ имѣлся хорошо развитой соціальный лишайниковый коверъ. Плотныя заросли Dryas занимали, однако, на участкѣ бо́льшую площадь, чѣмъ такія мѣста съ развитымъ лишайниковымъ покровомъ. Вообще же основной соціальный фонъ растительности участка можно разсматривать какъ комбинацію Dryas и почвенныхъ лишайниковъ.

Обычная высота лишайниковаго покрова 2,5—3 сант..

Въ лишайниковомъ покровѣ большое значеніе имѣли Alectoria ochroleuca, Cetraria cucullata. Cladonia silvatica.

Средняя высота главной массы растительности у цвѣтковыхъ (по Dryas)—4—5 сант..

Средняя высота плодущихъ стеблей Dryas—8—13 сант.,—побѣговъ Thermopsis—10—20 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Koeleria caucasica altaica . . .	36 сант..
Avena versicolor	39 „

№ 22. Горная тундра въ верховьяхъ р.р. Богошлана и Ороктуоя.

Кустарнички:		
1. Dryas octopetala	почти сос.	вег. поб. и пл.
Злаки:		
Festuca ovina sens. ampl.	сор.	мелкія дерновинки; часто соцв.
Avena versicolor	сор. 2	вег. и съ соцв.
Koeleria caucasica altaica	сор. 3-sp.	вег. и съ соцв.
Осоковыя:		
Carex capillaris Ledebouriana	сор.	мелкія дерновинки; часто пл.
Cobresia Bellardii	сор.	мелкія дерновинки; часто пл.
Прочія цвѣтковыя:		
Polygonum viviparum	сор.	прикорн. л. и мелкіе ст. съ соцв.
Lloydia serotina	сор. 2	прикорн. л., рѣдко пл.
Luzula campestris sudetica	сор. 2	часто пл.
10. Anemone narcissiflora	сор. 3	прикорн. л. и пл.
Gentiana prostrata	сор. 3	зацв., цв. и съ незрѣл. пл.
Thermopsis alpina	сор. 3	вег. поб. и незрѣл. пл.
Alsine verna	sp.	отцвѣтаетъ и пл.
Arenaria formosa	sp.	отцвѣтаетъ и пл.
Callianthemum rutaefolium	sp.	прикорн. л., есть пл.
Crepis chrysantha	sp.	розетки прикорн. л., цв. и пл.
Pachypleurum alpinum	sp.	прикорн. л. и пл.
Patrinia sibirica	sp.	незрѣл. пл.

Pedicularis versicolor	sp.	прикорн. л. и пл.
20. Pedicularis verticillata	sp.	б. ч. отцв.
Myosotis silvatica	sp.-sol.	б. ч. отцв.
Aster alpinus	sol.	отцв., есть пл.
Campanula glomerata	sol	низкорослая форма; есть цв.
Coeloglossum viride f. alpina	sol.	пл.
Oxytropis (sp.)	sol.	пл.
Pulsatilla albana	sol.	прикорн. л. и 1 разъ ст. съ пл.
Silene graminifolia	sol.	отцвѣтаетъ
Androsace Chamaejasme	встрѣчались одни чаще, другія рѣже, но никакого существеннаго значенія по имѣли	вег. и пл.
Gentiana altaica		
30. Gentiana tenella tetramera		цв.
Thalictrum alpinum		прикорн. л.
Viola biflora		пл.
Лишайники:		
Alectoria ochroleuca	много	
Cetraria crispa		
Cetraria cucullata	много	
Cetraria islandica		
Cetraria nivalis		
Cetraria Tilesii или juniperina		
Cladonia amaurocraea		
40. Cladonia cornuta		
Cladonia furcata		

Cladonia silvatica	много	
Cladonia uncialis		
Parmelia physodes forma		
45. Thamnolia vermicularis		

Почвенный разрѣзъ № 22.

A — 9—10 сант., довольно свѣтлый шоколадный съ сѣроватымъ оттѣнкомъ, тѣсно оплетенный корнями и въ связи съ этимъ зернистый.

B_1— 8 сант., свѣтлѣе, чѣмъ A, шоколадно-сѣрый, зернистый.

B_2— 11—16 сант., переходный къ подпочвѣ.

C — щебень, пересланваемый небольшимъ количествомъ палево-желтаго мелкозема; здѣсь множество мелкаго камня и часто попадается крупный.

Каменистая порода представляетъ изъ себя эпидотизированный діоритовый порфиритъ.

Крупные камни часто встрѣчаются уже на самой поверхности почвы.

На разрѣзѣ отъ раздавливаемыхъ кусочковъ породы видны *желтовато-охристыя и зеленоватыя помазки.*

Вскипаніе во всемъ разрѣзѣ до предѣльной глубины его (въ 40—45 сант.) включительно отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Разсматриваемый участокъ каменисто-лишайниковой тундры близко стоитъ по своей растительности къ описанной ранѣе лишайниковой тундрѣ (на пробн. участкѣ № 27).

Существенной особенностью даннаго участка является весьма сильное развитіе здѣсь альпійскаго и полярнаго кустарничка—Dryas octopetala. Разростаясь въ горизонтальномъ направленіи, этотъ кустарничекъ образуетъ здѣсь плотныя насажденія у самой почвы, которыя вытѣсняютъ лишайниковый покровъ.

Опять мы встрѣчаемъ тѣ же виды злаковъ, которые въ

болѣе или менѣе родственныхъ формахъ свойственны и травяной степи равнинъ, а именно Festuca ovina sens. ampl., Avena versicolor, Koeleria caucasica altaica. Два послѣдніе вида на данномъ участкѣ распространены значительно больше, чѣмъ въ лишайниковой тундрѣ на участкѣ № 27.

Вообще мы снова имѣемъ весьма низкую, относительно богатую (по сравненію съ кустарниково-моховой тундрой) по систематическому составу растительность, въ которой главное значеніе принадлежитъ типичнымъ субальпійскимъ и альпійскимъ видамъ.

Участокъ расположенъ на вершинѣ гребня, на хорошо инсолируемомъ и открытомъ дѣйствію вѣтровъ мѣстѣ и представляетъ почти горизонтальную площадку.

Что касается до условій, дифференцирующихъ описанные типы лишайниковой и каменисто-лишайниковой тундры, то упомянутыя условія остались для меня недостаточно ясными. Каменисто-лишайниковая тундра съ зарослями Dryas (точнѣе этотъ типъ растительности было бы, пожалуй, называть дріадо-лишайниковой тундрой) характеризуется, повидимому, болѣе сильной каменистостью почвы; и на пробномъ участкѣ № 22 уже отъ почвенной поверхности часты были крупные камни, занимавшіе цѣлую четверть этой поверхности.

Однако, и въ лишайниковой тундрѣ на пробномъ участкѣ № 27 каменистость была значительная съ небольшой глубины всего въ 5 сант., только камень представляетъ мелкій щебень.

Рубель въ своемъ цитированномъ выше (на стр. 201) сочиненіи отличаетъ для Альпъ, какъ особую ассоціацію растеній—Dryadetum octopetalae. „Dryas, пишетъ Рубель, заселяетъ тонкую известковую розсыпь и является главнымъ укрѣпителемъ послѣдней. Постепенно розсыпь такъ покрывается плотными шпалерами этого растенія, что получаютъ возможность выростать на дріасовомъ гумусѣ другія растенія" *). При этомъ Dryas, по Рубелю, относится къ „известь любящимъ" формамъ **).

*) l. c., стр. 135.

**) l. c., стр. 385. Здѣсь при Dryas octopetala стоитъ, между прочимъ: «Bildet das Dryadetum unter den Spalierstrauchern, im Grob—und Feingeröll, u Grob—und Fein—Ruhschutt. Auf Kalk.»

На Алтаѣ заросли Dryas также образуютъ, несомнѣнно, одну изъ первыхъ сравнительно замкнутыхъ растительныхъ ассоціацій на сильно каменистомъ субстратѣ. Но почва на пробномъ участкѣ № 22 съ дріадо-лишайниковой тундрой оказалась неизвестковой. А на пробномъ участкѣ № 27, гдѣ въ почвѣ было констатировано, хотя и ограниченное мѣстное вскипаніе, Dryas почти отсутствовала.

Интересно отмѣтить, что температура почвы на небольшой глубинѣ у обоихъ сравниваемыхъ участковъ — каменисто-лишайниковой и лишайниковой тундры — оказалась въ сдѣланныхъ измѣреніяхъ очень близкой, какъ показываетъ нижеприводимая табличка.

	каменисто-лишайниковая тундра (пробн. участокъ № 22)		лишайниковая тундра (пробн. участокъ № 27)	
Абсолютная высота пробн. участковъ	2075 метровъ		2250 метровъ	
Глубина (отъ поверхности почвы), на которой измѣрялась температура	31—35 сант.		34—38 сант.	
Время наблюденій	16 VII		2 VIII	
	12 ч. дня	2 ч. дня	1 ч. дня	2 ч. дня
Температура (по С)	9,2°	9,2°	8,7°	8,7°

Сводный списокъ растеній горной тундры въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя.

Въ слѣдующемъ далѣе сводномъ спискѣ перечисляются растенія, замѣченныя при разнообразныхъ условіяхъ на сравнительно небольшомъ протяженіи въ разсматриваемой горной тундрѣ выше границы лѣса при абсолютной высотѣ въ 2075—2055 метровъ и близкой въ экскурсіяхъ 16 и 17 іюля (соотвѣтствующими отмѣтками указывается, въ какомъ состояніи растенія были *собраны* здѣсь).

Древесныя породы и кустарники:

Larix sibirica
Picea obovata
Pinus Cembra вег.
Lonicera coerulea
Betula rotundifolia пл.
Cotoneaster uniflora пл.
Juniperus nana
Potentilla fruticosa
Dryas octopetala пл.
Salix Myrsinites вег.

еще нѣкотор. виды Salix.

Злаки:

Alopecurus pratensis соцв.
Avena versicolor соцв.
Calamagrostis obtusata соцв.
Festuca ovina sens. ampl. соцв.
Koeleria caucasica altaica соцв.
Phleum alpinum соцв.
Poa altaica соцв.
Trisetum agrostideum соцв.

Осоковыя:

Carex atrata незрѣл. пл.
Carex capillaris Ledebouriana пл.
Carex orbicularis пл.
Carex sempervirens tristis пл.
Cobresia Bellardii пл.
Eriophorum angustifolium пл.

Прочія цвѣтковыя:

Aconitum Lycoctonum цв.
Aconitum Napellus цв.

Aegopodium alpestre цв. и молод. пл.

Alchemilla vulgaris

Allium amphibolum bidentatum пл.

Allium Stellerianum цв.

Alsine verna цв. и пл.

Androsace Chamajasme пл.

Androsace septentrionalis пл.

Anemone narcissiflora пл.

Arenaria formosa цв. и пл.

Aster alpinus молод. пл.

Aquilegia glandulosa цв.

Bupleurum multinerve молод. пл.

Callianthemum rutaefolium пл.

Campanula glomerata цв.

Cerastium vulgatum ciliatum пл.

Claytonia Joanneana почти отцв. и пл.

Coeloglossum viride f. alpina цв. и пл.

Crepis chrysantha цв. и пл.

Dianthus Seguieri цв. пл.

Dianthus superbus

Dracocephalum altaiense пл.

Erigeron uniflorus отцвѣтаетъ и пл.

Eritrichium pectinatum пл.

Euphorbia alpina pilosa пл.

Galium boreale цв.

Galium verum цв.

Gentiana algida цв.

Gentiana altaica бут., цв. и раскрывш. пл.

Gentiana barbata simplex цв.

Gentiana decumbens цв.

Gentiana prostrata цв. и молод. пл.

Gentiana tenella tetramera цв.

Hedysarum obscurum пл.

Juncus castaneus незрѣл. пл.

Lagotis glauca Pallasii пл.

Lloydia serotina пл.

Luzula campestris sudetica пл.

Lychnis apetala пл.

Myosotis silvatica молод. пл. и послѣдн. цв.

Oxytropis (sp.) пл.

Pachypleurum alpinum пл.

Papaver alpinum цв.

Patrinia sibirica пл.

Pedicularis amoena пл.

Pedicularis versicolor разсѣменившіеся пл.

Pedicularis verticillata цв. и пл.

Phlomis alpina цв. и пл.

Polygonum Bistorta пл.

Polygonum viviparum соцв.

Potentilla gelida пл.

Potentilla sericea пл.

Pulsatilla albana пл.

Pyrola rotundifolia отцвѣтаетъ

Sanguisorba alpina пл.

Saussurea pygmaea typica пл.

Saxifraga cernua пл.

Saxifraga crassifolia

Saxifraga punctata цв. и пл.

Schultzia crinita цв. и молод. пл.

Sedum Rhodiola пл.

Senecio campestris цв.

Silene graminifolia отцвѣтающ.

Silene turgida цв. и пл.

Solidago Virga aurea

Swertia obtusa

Thalictrum alpinum отцв.

Thermopsis alpina пл.

Thlaspi cochleariforme пл.

Thymus Serpyllum vulgaris цв. и пл.

Trollius altaicus прикорн. л.

Umbilicus spinosus цв.

Vaccinium Myrtillus незрѣл. пл.

Vaccinium Vitis idaea отцвѣтаетъ и молод. пл.

Viola altaica пл.

Viola biflora пл.

Папоротникообразныя:

Cystopteris fragilis споранг.

Equisetum scirpoides безъ колосковъ

Woodsia ilvensis зрѣл. споранг.

Флора мховъ и лишайниковъ подробно здѣсь не изслѣдовалась. Изъ *мховъ* попутно были собраны:

Camptothecium nitens

Dicranum Bergeri

Dicranum scoparium

Hylocomium proliferum

Paludella squarrosa

Polytrichum commune

Stereodon Vaucheri

Tortula ruralis

Лишайники собирались на пробномъ участкѣ № 22 и перечисляются выше въ соотвѣтствующемъ спискѣ на стр. 259—260. Кромѣ упомянутыхъ тамъ лишайниковъ была собрана въ данной мѣстности еще только Peltigera aphtosa.

При спускѣ съ разсматриваемой горной тундры, но еще до границы лѣса были, между прочимъ, замѣчены Linnaea borealis и въ скалахъ Atragene alpina sibirica.

13. Первые зачатки горно-тундровой растительности на сопкѣ между Шабалиной и Аші-ехтой.

5-го іюля къ вечеру мы тронулись отъ с. Шабалиной къ долинѣ р. Ашіехты. Мы поднялись по рѣчкѣ Сѣдлушкѣ съ рѣдкимъ лиственнично-березовымъ лѣсомъ и большими участками луговъ, занятыхъ поскотиной. На поскотинѣ обратило вниманіе обиліе, кромѣ Trifolium repens, еще Alchemilla vulgaris. Остановка была сдѣлана почти тотчасъ за переваломъ изъ долины Сѣдлушки довольно высоко на склонѣ въ лощину ручья, относящагося уже къ системѣ рѣчки Шебеликъ. Надъ стоянкой возвышалась сопка, на которую я поднимался 6 іюля.

На вершинѣ этой сопки на высотѣ приблиз. 1625 метровъ можно было наблюдать первые зачатки горно-тундровой растительности. Здѣсь имѣлись выступы массивной каменистой породы въ видѣ острыхъ зубьевъ, болѣе плоскихъ скалъ и т. п.. Собранные образчики породы оказались принадлежащими полево-шпатовому порфириту. Большое распространеніе на разсматриваемой вершинѣ имѣли мхи. Они заполняли нерѣдко трещины каменныхъ глыбъ. Встрѣчались здѣсь открытыя мшистыя лужайки, на которыхъ во множествѣ наблюдалось Polygonum viviparum.

Вообще же на данной вершинѣ были замѣчены *):

Древесныя породы и кустарники:

Larix sibirica	**Lonicera coerulea пл.**
Pinus Cembra	**Sorbus aucuparia**
Betula verrucosa	**Rhododendron davuricum вег.**

Berberis sibirica пл.—трещины скалъ.

*) **Приводимый далѣе списокъ не претендуетъ на какую-нибудь полноту, такъ какъ осмотръ производился бѣгло, въ короткое время, и главное вниманіе было обращено на болѣе важныя и интересныя растенія. Соотвѣтствующія отмѣтки указываютъ, въ какомъ состояніи растенія были** *собраны.*

Прочія цвѣтковыя:

Aconitum Lycoctonum цв. } на каменистой розсыпи
Aconitum Napellus цв. }

Allium Stellerianum цв

Anemone narcissiflora

Arenaria formosa цв. и пл.

Atragene alpina sibirica—трещины скалъ

Callianthemum rutaefolium прикорн. л.

Chrysanthemum sinuatum цв.

Dianthus Seguieri бут. и цв.

Dracocephalum altaiense пл.—лужайки

Eritrichium pectinatum пл. и послѣдн. цв.

Gentiana tenella tetramera пл.

Iris ruthenica пл.

Linnaea borealis цв.—защищенныя мшистыя мѣста у скалъ

Lloydia serotina пл.

Orithyia uniflora пл.—трещины въ камнѣ, выполненныя мелкоземомъ

Parnassia palustris бут. и цв.

Patrinia sibirica—трещины скалъ

Phlomis alpina цв.—лужайки

Polygonum viviparum—мшистыя лужайки

Rheum Rhaponticum пл.—на каменистой розсыпи

Saussurea pycnocephala цв. и пл.

Saxifraga cernua цв. и пл. — защищенныя мшистыя ниши и трещины въ скалахъ

Saxifraga crassifolia цв. и отцвѣтаетъ—среди камня

Scorzonera radiata цв.—мшистыя лужайки

Scrophularia altaica цв. и пл.—каменистая розсыпь

Senecio nemorensis отцвѣтаетъ

Silene graminifolia цв.
Silene turgida цв. } трещины скалъ

Swertia obtusa цв.

Thymus Serpyllum vulgaris бут. и цв.—трещины и моховины на камняхъ

Trientalis europea пл.
Vaccinium Myrtillus вег.
Vaccinium Vitis idaea } защищенныя мшистыя мѣста у скалъ

Viola biflora цв. и пл.—лужайки

Папоротникообразныя:

Cystopteris fragilis спорант.
Woodsia ilvensis съ неразвит. еще спорант. } трещины скалъ

Phegopteris Dryopteris незрѣл. спорант.—защищенныя мшистыя мѣста у скалъ

П. И. Курскій здѣсь же на самой вершинѣ и на прилегающихъ къ ней непосредственно склонахъ собралъ въ скалахъ слѣдующіе *мхи:*

Andraea petrophila
Aulocomnium turgidum
Cynodontium fallax
Cynodontium torquescens
Grimmia commutata
Grimmia ovalis
Pohlia longicollis
Plagiopus Oederi
Ulota curvifolia

и, кромѣ того, весьма интересный *папоротникъ*—Cryptogramme Stelleri съ незрѣл. спорангіями.

Нѣкоторыя характерныя черты растительности. На данной вершинѣ съ довольно уже большой абсолютной высотой (въ 1625 метровъ) обращаетъ вниманіе присутствіе характерныхъ субальпійскихъ и альпійскихъ растеній, каковы: Arenaria formosa, Callianthemum rutaefolium, Dracocephalum altaiense, Gentiana tenella tetramera, Lloydia serotina,

Polygonum viviparum; и открытыя мшистыя лужайки съ обильнымъ Polygonum viviparum представляютъ здѣсь уже какъ бы первый намекъ на растительность горной тундры. Но тутъ же по мшистымъ защищеннымъ мѣстамъ у скалъ мы встрѣчаемъ и элементы таёжной флоры, какъ—Linnaea borealis. Trientalis europea. Vaccinium Myrtillus, Vaccinium Vitis idaea. Впрочемъ, послѣдніе 2 вида могутъ считаться типичными и для кустарничково-моховой тундры. Есть здѣсь и кедръ, являющійся характерной древесной породой горной тайги въ выше лежащихъ частяхъ лѣсной области; и вообще на данной вершинѣ констатировано нѣсколько древесныхъ породъ и лѣсныхъ кустарниковъ. Наконецъ, растительность вершины разнообразится, благодаря присутствію на послѣдней скалъ и каменистыхъ розсыпей.

Отмѣчу еще, что только здѣсь изъ всего изслѣдованнаго въ Бійскомъ уѣздѣ района попались слѣдующія интересныя растенія: Orithyia uniflora. Rheum Rhaponticum. Saussurea pycnocephala, Scrophularia altaica, а также найденный П. И. Курскимъ упомянутый выше папоротникъ: Cryptogramme Stelleri.

Часть II-я.

Ботанико-географическія изслѣдованія 1910 года въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ.

Общія замѣчанія.

Мои изслѣдованія въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ производились всего въ періодъ времени отъ 9 до 28 іюня, когда вслѣдствіе тяжелаго заболѣванія я долженъ былъ оставить работу. За указанное время былъ осмотрѣнъ районъ, который можно намѣтить грубо слѣдующими крайними пунктами—гора Синюха (на сѣверѣ), поселокъ Андреевскій (на востокѣ), поселокъ Ключевскій (на югѣ) и сопка Мохнатая (на западѣ).

Осмотрѣнное пространство представляетъ горную область съ невысокими часто отлогими въ верхней части хребтиками и перевалами и съ сравнительно глубокими и узкими долинами рѣчекъ.

Эта область носитъ преобладающій лѣсистый характеръ и съ высокихъ мѣстъ представляется обычно покрытой плащемъ древесныхъ насажденій, среди котораго лишь кое-гдѣ выдѣляются болѣе значительные участки луговъ, да выдаются болѣе высокія головатыя каменистыя вершины. Линіи снѣга горы здѣсь не достигаютъ, но гора Синюха, представляющая одну изъ самыхъ высокихъ, если не самую высокую возвышенность района, поднимается всетаки уже за линію лѣса; на ея вершинѣ развиты низкотравные луга, приближающіеся по своему характеру къ субальпійскимъ, и при разныхъ условіяхъ были

констатированы такія формы, какъ Dracocephalum altaiense, Papaver alpinum, Viola biflora. Въ дальнѣйшемъ изложеніи приводятся болѣе подробныя данныя о растительности вершины Синюхи.

Самыя долины рѣчекъ въ районѣ, какъ было указано выше, имѣютъ обычно узкое дно и крутые склоны. Дно частью заросло деревянистой растительностью, частью занято лугами, но въ общемъ сильно сырое, сплошь и рядомъ заболоченное. Прилегающіе непосредственно къ дну склоны обычно сильно лѣсисты и уже по своей крутизнѣ неудобны для распашки, но часто если подняться по нимъ лишь немного выше, то они дѣлаются отлогими. Нужно замѣтить, что районъ вообще изобилуетъ невысокими хребтиками или отрогами хребтовъ съ сравнительно плоскими вершинами и пологими прилегающими частями склоновъ. Такія мѣста съ точки зрѣнія рельефа уже пригодны для распашки.

Лѣсистый характеръ района выраженъ довольно разнообразно. Часто встрѣчается рѣдколѣсье, причемъ деревянистая растительность образуетъ различныя группы и сочетанія: отдѣльныя деревья и небольшія партіи разновозрастной пихты, осиновые лѣски изъ старой или молодой осины, разсѣянныя крупныя деревья березы, заросли кустарниковъ, а въ промежуткахъ развиты пышные высокотравные луга.

Упомянутое разнообразіе представляетъ, однако, въ значительной степени явленіе вторичное, возникшее частью благодаря лѣснымъ пожарамъ, частью непосредственному истребленію древесной растительности человѣкомъ. Раньше же въ районѣ преобладала, вѣроятно, сравнительно однотонная угрюмая „чернь" въ видѣ пихтовыхъ лѣсовъ, остатки которыхъ и сейчасъ еще можно здѣсь найти.

Изъ древесныхъ породъ, замѣченныхъ въ районѣ, заслуживаютъ бо́льшаго вниманія пихта, сосна, осина и береза.

Пихта обладаетъ здѣсь широкимъ распространеніемъ и встрѣчается въ большомъ количествѣ; она, какъ уже было указано, растетъ нерѣдко отдѣльными группами изъ разновозрастныхъ экземпляровъ среди рѣдколѣсья, но есть въ районѣ и сплошныя сравнительно чистыя и старыя насажденія пихты.

Въ хорошемъ развитіи въ видѣ глухихъ угрюмыхъ лѣсовъ я встрѣтилъ такія насажденія при перевалѣ изъ поселка Бѣлорѣцкаго въ поселокъ Ключевскій. Вообще пихта принадлежитъ къ числу самыхъ важныхъ элементовъ ландшафта и растительности района, лѣсистость котораго и зависитъ, главнымъ образомъ, отъ пихты и лиственныхъ породъ (преимущественно осины).

Сосна имѣетъ гораздо меньшее распространеніе, чѣмъ пихта; я наблюдалъ сосну въ видѣ отдѣльныхъ деревьевъ и небольшихъ партій по рѣкѣ Большой Бѣлой и на хребтѣ, которому принадлежитъ Синюха. Тамъ, гдѣ сосна и пихта встрѣчаются въ одной мѣстности, легко констатировать, что эти породы обнаруживаютъ преимущественную пріуроченность къ различнымъ природнымъ условіямъ. Сосна держится каменистыхъ сухихъ открытыхъ участковъ; по рѣкѣ Большой Бѣлой она встрѣчается въ связи съ выходами известняковъ, но замѣчена въ районѣ и на каменистыхъ почвахъ — неизвестковыхъ (каменистость за счетъ гранита).

Пихта сильно распространена на тяжелыхъ глинистыхъ почвахъ, но была констатирована и на каменистыхъ (неизвестковыхъ), причемъ, по сравненію съ сосной, она выбираетъ менѣе открытыя, болѣе сырыя физіологически мѣстообитанія. Часто въ особенно большихъ количествахъ пихта сгущается на склонахъ, обращенныхъ къ сѣверу.

Осина нерѣдко образуетъ самостоятельные лѣски и встрѣчается въ самыхъ разнообразныхъ возрастахъ, вплоть до крупныхъ старыхъ экземпляровъ.

Березы—много, но самостоятельныя насажденія ея, повидимому, не такъ часты. Обращаютъ вниманіе нерѣдко попадающіяся крупныя мертвыя деревья березы на корню (такое дерево изображено на рис. 13).

Упомяну въ заключеніе, что въ крайнемъ сѣверо-восточномъ углу района я наблюдалъ парковыя насажденія лиственницы въ сочетаніи съ богатой луговой растительностью. Останавливаться здѣсь для подробнаго изслѣдованія не приходилось, какъ по недостатку времени, такъ и потому, что земли въ этой мѣстности уже не были свободны для заселенія. По

бѣглому впечатлѣнію можно думать, что почвы и растительность здѣсь близки къ описаннымъ выше (въ I-ой части работы) для соотвѣтствующихъ естественныхъ угодій въ Бійскомъ уѣздѣ.

Изъ болѣе мелкихъ древесныхъ породъ и кустарниковъ въ разсматриваемомъ районѣ сильно распространены черемуха, рябина, калина, Spiraea media; слѣдуетъ упомянуть далѣе о желтой акаціи (Caragana arborescens) — эта послѣдняя попадалась здѣсь часто и въ своемъ распространеніи связана, повидимому, съ каменистыми почвами. Желтая акація образуетъ иногда самостоятельныя густыя заросли, вѣроятно на мѣстѣ истребленнаго лѣса, но констатирована была даже и среди довольно старыхъ и тѣнистыхъ насажденій пихты на каменистой почвѣ—конечно, уже въ качествѣ подчиненнаго растенія.

Травянистая растительность въ древесныхъ насажденіяхъ района имѣла обыкновенно лишь слабо выраженный лѣсной характеръ и содержала въ себѣ формы сыроватыхъ и сырыхъ луговъ, вродѣ Trollius altaicus, Filipendula Ulmaria, Veratrum album.

Тамъ, гдѣ лѣсной характеръ былъ лучше выраженъ, въ пихтовыхъ насажденіяхъ изъ болѣе типичныхъ для лѣсовъ растеній встрѣчались въ значительныхъ количествахъ Oxalis Acetosella, Asperula odorata, попадались крупные лѣсные папоротники—Athyrium Filix femina, Aspidium spinulosum, Filix mas, aculeatum, а изъ цвѣтковыхъ еще—Brachypodium silvaticum, Festuca silvatica, Milium effusum, Paris quadrifolia, Stachys silvatica и нѣк. друг..

Замѣчательно присутствіе здѣсь ряда формъ характерныхъ для нашихъ европейскихъ лиственныхъ лѣсовъ, каковы, напр., упомянутыя выше Asperula, Brachypodium, Festuca, Paris, Stachys.

Но сравнительно богатыя колоніи типично лѣсныхъ растеній попадались не часто по болѣе глухимъ и сохранившимся лѣснымъ уголкамъ. Къ сожалѣнію, мнѣ не пришлось изслѣдовать наилучше сохранившихся пихтовыхъ лѣсовъ на перевалѣ изъ поселка Бѣлорѣцкаго въ посел. Ключевскій.

Луга въ районѣ, разсѣянные, обыкновенно, небольшими участками въ перемежку съ древесной и кустарниковой растительностью, носятъ характеръ болѣе или менѣе сырыхъ даже на такихъ склонахъ, на которыхъ условія рельефа сами по себѣ мало благопріятны для избыточнаго накопленія воды въ почвѣ. Травяная масса этихъ луговъ часто изобилуетъ грубостебельными растеніями, сочная, высокая, густая—но легко сминается и дерна не образуетъ. Сырость луговъ, надо думать, при данныхъ климатическихъ условіяхъ района усиливается еще благодаря присутствію кругомъ древесной растительности, задерживающей снѣгъ и стеканіе тающей воды.

Въ районѣ встрѣчены однако небольшія пространства луговъ степного характера, но этотъ характеръ ихъ выраженъ слабо, и распространены они мало. Я изслѣдовалъ такіе луга на правомъ берегу рѣчки Б. Бѣлой близъ впаденія въ нее М. Бѣлой. Здѣсь наблюдалась луговая степь на каменистыхъ почвахъ (каменистость отъ гранита и известняка), причемъ эта луговая степь развилась здѣсь по всѣмъ даннымъ на мѣстѣ истребленнаго сосноваго лѣса. На рис. 14 изображена до сихъ поръ сохранившаяся среди такой луговой степи въ указанной мѣстности одинокая довольно старая сосна.

Вообще можно утверждать съ высокой вѣроятностью, что разсматриваемая горная область прежде почти сплошь была покрыта лѣсомъ, исключая лишь такія мѣста, какъ отдѣльные скалистые выходы каменной породы, да вершина горы Синюхи, поднимающаяся выше линіи лѣса. Теперь же эта мѣстность находится въ періодѣ уничтоженія лѣсной растительности и нѣкотораго „остепненія"—на мѣстахъ, освободившихся изъ подъ лѣса, образуется кое-гдѣ луговая степь, и поселяются тѣ или иныя степныя формы. Особенно подходящими, при этомъ, для степныхъ растеній оказываются, повидимому, участки, освободившіеся изъ подъ сосноваго лѣса, такъ какъ сама сосна по сравненію съ пихтой селится на болѣе сухихъ и экспонированныхъ мѣстообитаніяхъ.

Происходитъ въ районѣ, между прочимъ, и развитіе и расширеніе известковыхъ обнаженій, которыя раньше встрѣчались, вѣроятно, лишь въ видѣ отдѣльныхъ скалъ; на известко-

выхъ обнаженіяхъ, гдѣ твердая порода на поверхности уже довольно разрушилась, и накопилось порядочно известковаго мелкозема, есть здѣсь, напр., такая форма, какъ Hedysarum polymorphum. Въ трещинахъ известковыхъ скалъ былъ собранъ М. П. Томинымъ изящный мелкій папоротникъ Asplenium Trichomanes.

Разсматриваемый лѣсной районъ въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ характеризуется, главнымъ образомъ, тѣмъ типомъ лѣса, который на Алтаѣ обозначаютъ словомъ „чернь". Правда, въ данномъ случаѣ эта чернь значительно прорѣженная и вообще сильно измѣненная вліяніемъ человѣческой культуры, но типичныя черты ея частью и сейчасъ еще ясно видны, частью же полустерты, но могутъ быть еще сравнительно легко возстановлены. Районы черневыхъ лѣсовъ на Алтаѣ можно противопоставить лѣснымъ районамъ, въ которыхъ лѣсистость зависитъ отъ насажденій лиственницы. Этотъ второй типъ лѣсныхъ мѣстностей былъ широко распространенъ въ предѣлахъ моего маршрута въ Бійскомъ уѣздѣ. Впослѣдствіи (въ слѣдующемъ томѣ работы) я предполагаю остановиться болѣе подробно на характерныхъ отличіяхъ между соотвѣтствующими этимъ лѣсамъ природными районами по своимъ наблюденіямъ въ Бійскомъ и Змѣиногорскомъ уу..

Въ дальнѣйшемъ изложеніи приводятся для разсматриваемаго района слѣдующія описанія растительности.

№ пробнаго участка	РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
8	Пихтовый травянистый лѣсъ.
4	Пихтовый травянистый лѣсъ.

№ пробнаго участка	РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
3	Осиновый травянистый лѣсъ.
2	Сырой лугъ.
1	Сырой лугъ съ древесной растительностью.
6	Луговая степь на известковой почвѣ.
	Каменистая степь.
5	Луговая степь на неизвестковой почвѣ.
7	Сосновый травянистый боръ
	Растительность вершины горы Синюхи.

Кромѣ того дается отдѣльное описаніе почвеннаго разрѣза въ кустарниковыхъ зарослях, образовавшихся, вѣроятно, на мѣстѣ уничтоженнаго сосноваго лѣса.

Пробн. участокъ № 8. Пихтовый травянистый лѣсъ.

Время и мѣсто. 24 VI. На склонѣ хребта, которому принадлежитъ гора Синюха, по близости отъ этой послѣдней, саженяхъ въ 150 отъ рѣчки Синюшки и въ полуверстѣ выше нашей стоянки (считая по теченію указанной рѣчки).

Высота—665 метровъ.

Рельефъ. Крутой (въ 20°) склонъ на N20°W.

Размѣры—30 квадр. саженъ.

Древесная растительность и кустарники. Склонъ упомянутаго хребта въ той мѣстности, гдѣ взятъ пробный участокъ, былъ затянутъ пихтово-лиственными насажденіями, а самый пробный участокъ выбранъ въ островкѣ болѣе густо росшей пихты. Около пробнаго участка сдѣланъ былъ снимокъ, воспроизведенный на рис. 13.

Древесное насажденіе на участкѣ образовано пихтой, причемъ она представляла здѣсь:

1) 20 живыхъ деревьевъ, окружностью въ 17, 18, 24, 24, 25, 34, 41, 42, 44, 51, 54, 59, 65, 67, 68, 70, 71, 96, 97 и 138 сант.;
2) нѣсколько мертвыхъ деревцевъ и мелкихъ деревьевъ, напр.—дерево окружностью въ 25 сант., деревце высотой 170 сант. и въ обхватѣ на 50 сант. отъ земли —7 сант.;
3) подростъ въ очень небольшомъ количествѣ и угнетенномъ состояніи; этотъ подростъ характеризовался плохимъ развитіемъ кроны и имѣлъ размѣры, напр.:
   экз-ръ a въ высоту 1,95 метр., въ обхватѣ на 50 сант. отъ земли—9 сант.;
   экз-ръ b въ высоту — 1.2 метр., въ обхватѣ на 50 сант. отъ земли—7,5 сант.;
   экз-ръ c въ высоту—0,65 метр..

Попадались, наконецъ, и всходы пихты.

Приведу еще нѣкоторыя данныя для характеристики пихтовыхъ деревъ—крупнаго, средняго и мелкаго изъ встрѣченныхъ на пробной площади.

Высота дерева въ саж.	Окружность ствола сант.	Начало живыхъ вѣтвей отъ земли въ саж.
11 (на глазъ)	138	1.75
7	59	.
2,8 (было срублено для измѣренія)	24	0,9

Послѣдній изъ приведенныхъ въ табличкѣ экземпляровъ (съ окружностью ствола въ 24 сант.) былъ возрастомъ въ 36 лѣтъ; приростъ древесины въ толщину у этого экземпляра за первые 20 лѣтъ жизни равнялся 24,5 mm., а за послѣдніе 16 лѣтъ—11,5 mm. *).

Кромѣ пихты изъ древесныхъ породъ и кустарниковъ на участкѣ были еще замѣчены:

1) одна крупная б е р е з а высотой саж. въ 10 и окружностью въ 179 сант.;
2) р я б и н а· единичные (sol.) очень мелкіе побѣжки ростомъ всего до 25 сант., развивавшіеся на лежачихъ густо обросшихъ мхами мертвыхъ стволахъ. и цѣлое деревце единственное—27 сант. въ обхватѣ;
3) порядочно вытянувшейся въ длину, повидимому безплодной поросли ж е л т о й а к а ц і и (Caragana arborescens) до 4 метровъ высотой;
4) порядочно кустовъ к и с е л и ц ы (Ribes petraeum) высотой до 2 метровъ;

*) Стволъ былъ нѣсколько (немного) эксцентриченъ. и приростъ по большому и малому радіусу складывался и дѣлился пополамъ; это измѣреніе прироста, какъ и окружности ствола. производилось на высотѣ груди.

5) одинъ пышный, но находившійся только въ вегетативномъ состояніи кустъ спиреи (Spiraea media) ростомъ въ 1,25 метра;

6) единичные (sol.) экземпляры малины.

Желтая акація (Caragana arborescens) и кислица встрѣчались отъ мелкихъ побѣговъ, правильнаго горизонта кустарниковъ не образовывали, по мѣстами давали заросли; въ общемъ, каждаго изъ этихъ двухъ кустарниковъ на участкѣ порядочно.

Самое древесное насажденіе было здѣсь большей частью не сомкнутое, но благодаря сравнительно богатымъ кронамъ пихты и кустарнику—внизу довольно тѣнистое.

Травянистая растительность на пробной площади свѣжая, зеленая, но сплошной сомкнутой массы не образуетъ и роста очень неравномѣрнаго. Внизу близъ почвы множество (cop.) листьевъ Oxalis Acetosella, довольно много (cop. 3) побѣговъ Asperula odorata и порядочно Stellaria Bungeana. Надъ упомянутыми низкорослыми травянистыми насажденіями возвышаются пучки прикорневыхъ листьевъ Aconitum septentrionale, крупныя вайи папоротниковъ (Athyrium Filix femina и Aspidium Filix mas) и другія растенія. Листьевъ аконита довольно много (cop. 3), но сколько-нибудь сомкнутаго горизонта они не даютъ. Папоротники распространены мало. Злаки никакой существенной роли въ травяной массѣ не играютъ.

Растительность эта все же рѣдковата; всюду въ изобиліи видна растительная труха, скрывающая почву; въ трухѣ много хвои и остатковъ сучьевъ. Замѣтны въ почвенномъ покровѣ и мхи, о роли которыхъ здѣсь см. ниже.

Ростъ травы, какъ уже было указано, сильно неравномѣрный, и потому о средней общей высотѣ травостоя говорить не приходится. Засѣвшія въ основаніи травянистой растительности Oxalis Acetosella и Asperula odorata поднимаются надъ почвой первая форма всего только до 10 сант., вторая —до 22, а прикорневые листья аконита образуютъ какъ бы особый ярусъ средней высотой въ 45—65 сант..

Самое высокое травянистое растеніе участка Aconitum septentrionale, для котораго были получены слѣдующія максимальныя цифры роста:

a) цвѣтущій экз-ръ . . . . 121 сант.;
b) зацвѣтающій . . . . . 128 „

Наиболѣе крупный папоротникъ (Athyrium Filix femina) достигалъ въ высоту своими вайями до 80 сант..

Низшія растенія. На почвѣ довольно много мха, образующаго мѣстами порядочныя партіи, но въ сколько-нибудь сплошной и сильный почвенный покровъ мохъ не смыкается и большого значенія въ растительности пробной площади не имѣетъ.

Упомяну еще, что на участкѣ кое-гдѣ выступаютъ надъ поверхностью почвы крупныя глыбы гранита, но онѣ замаскированы растительной трухой и обрастающими ихъ мхами. На этихъ выступахъ камня много видно листьевъ Oxalis Acetosella, растетъ Aconitum septentrionale, Urtica dioica и друг., въ одномъ мѣстѣ высится пучокъ вай Aspidium aculeatum.

Въ разсматриваемомъ насажденіи много валежника, а мѣстами почва завалена крупными гніющими стволами деревьевъ; все это въ соединеніи съ зарослями кустарника придаетъ лѣсу характеръ порядочной трущобы, черезъ которую не безъ труда приходится пробираться. Гніющіе валяющіеся на землѣ стволы сильно обросли мхами и на такихъ участкахъ, густо одѣтыхъ мхомъ, несутъ цѣлыя заросли нѣжной Oxalis.

№ 8.

Древесныя породы и кустарники:		
1. Abies sibirica	образуетъ довольно густое, но б. ч. не сомкнутое насажденіе	характеръ развитія см. въ описаніи выше
Betula verrucosa	пп.	большое дерево съ окружностью ствола въ 179 саж. и высотой саж. 10

Sorbus Aucuparia	un.	деревце
» »	sol.	мелкіе поб. до 25 сант. высотой на лежачихъ гніющихъ стволахъ
Caragana arborescens	sp. (пер.)	вытянувшіеся (до 4 метровъ высотой) поб., повидимому безплодные
Ribes petraeum	sp (пер.)	до 2 метровъ высотой, есть незрѣл. пл.
Rubus idaeus	sol.	
Spiraea media	un.	вег.; пышный кустъ высотой въ 1,25 метра
Злаки:		
Festuca silvatica	sp.	вег. поб. (по сосѣдству съ пробн. участкомъ есть и съ соцв.)
Brachypodium silvaticum	sol.	
10. Bromus asper	sol.	
Milium effusum	sol.	вег. поб. и 1 разъ съ соцв.
Прочія цвѣтковыя:		
Oxalis Acetosella	cop.	прикорн. л. и незрѣл. пл.
Asperula odorata	cop. 2	вег. поб.
Aconitum septentrionale	cop. 3	крупные прикорн. л., зацв и цв.
Crepis lyrata	cop. 3-sp.	прикорн. л. и еще не цвѣтущіе ст.
Stellaria Bungeana	sp.	б. ч. вег. поб., но есть цв. и молод. пл.
Urtica dioica	sp.	мелкіе вег. поб.
Angelica silvestris	sol.	прикорн. л.
Bupleurum aureum	sol.	прикорн. л. и соцв.
20 Cacalia hastata	sol	еще не цвѣтущіе поб.
Heracleum dissectum	sol.	прикорн. л.
Lamium album	sol.	

Orobus luteus	sol.	съ облетѣвш. соцв.
Paris quadrifolia	sol.	есть цв. и молод. лл.
Pulmonaria mollissima	sol.	б. ч. прикорн. л., но есть отцв.
Stachys silvatica	sol.	еще не цвѣтущіе ст., есть бут.
Adoxa Moschatellina	довольно часто, но сколько-нибудь значительной роли не играетъ	мелкіе вег. поб.
Geranium albiflorum	немн.	прикорн. л.
Veratrum album	1—2 раза	невысокіе вег. поб.
Папоротникообразныя:		
30. Aspidium aculeatum	sol.	есть споранг.
Aspidium Filix mas	sol.	
Aspidium spinulosum	sol.	есть споранг.
Athyrium Filix femina	sol.	
Мхи:		
Eurrhynchium striatum		
Oxyrrhynchium praelongum		
36. Thamnium alopecurum		

Почвенный разрѣзъ № 8.

A — 26 сант., коричнево-сѣрый; легко разрыхляющійся въ зернистую и комковатую массу изъ угловатыхъ отдѣльностей; съ порядочнымъ количествомъ древы отъ вывѣтривающагося гранита; сверху прикрытъ нетолстымъ слоемъ растительной подстилки.

B — свѣтло сѣрый съ коричневымъ оттѣнкомъ: на свѣжемъ разрѣзѣ сырой, вязкій, разламывающійся на угловатые комочки; содержитъ порядочно гранитной дресвы; мощность B опредѣлить не удалось, такъ какъ на 45 сант. отъ поверхности пришлось пріостановить разрѣзъ изъ-за сильной каменистости почвы.

Крупные камни были вкраплены въ почву уже на 30 сант.. Попытка произвести болѣе глубокій почвенный разрѣзъ въ другомъ мѣстѣ на пробномъ участкѣ также не удалась: здѣсь крупные камни появились уже на 12 сант отъ поверхности. Выступаютъ они на пробной площади, какъ было указано раньше въ описаніи, порою даже надъ поверхностью почвы.

Каменистая порода представляетъ изъ себя гранитъ.

Вскипаніе нигдѣ въ разрѣзахъ обнаружено не было.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Пробная площадь въ разныхъ частяхъ своихъ представляетъ довольно неравномѣрную группировку растительности, какъ древесной и кустарниковой, такъ и травянистой, но, въ общемъ, занята довольно тѣнистымъ пихтовымъ насажденіемъ съ сравнительно богатой типично лѣсной флорой.

Здѣсь нѣтъ при этомъ наиболѣе типичныхъ таёжно-лѣсныхъ формъ вродѣ брусники, черники, грушанокъ, плауновъ, Linnaea, наоборотъ порядочно видовъ, характерныхъ для черноземья (напр. Asperula odorata, Festuca silvatica, Paris quadrifolia, Stachys silvatica). Въ нижнемъ ярусѣ травянистой растительности, въ общемъ довольно богато развитой, большое значеніе имѣетъ нѣжное тѣнелюбивое типично лѣсное растеньице —Oxalis Acetosella, въ болѣе высокомъ ярусѣ выдѣляется Aconitum septentrionale. Обращаетъ вниманіе присутствіе болѣе или менѣе крупныхъ лѣсныхъ папоротниковъ (Athyrium Filix femina и видовъ Aspidium), хотя и недостигающихъ значительнаго распространенія.

Моховой покровъ на почвѣ развитъ сравнительно скудно, далекъ отъ сомкнутости; элементы соціальнаго мохового покрова типично таёжныхъ лѣсовъ здѣсь отсутствуютъ.

Почва участка сильно каменистая, не представляющая благопріятныхъ условій для задерживанія воды, и въ связи съ этимъ почва здѣсь, хотя и подъ пихтовымъ лѣсомъ, все-таки еще относительно темноцвѣтная, не такъ сильно оподзоленная, а въ травянистой растительности виды болѣе характерные для сырого субстрата почти отсутствуютъ (замѣчено 1 — 2 плохо развитыхъ вегетативныхъ побѣга чемерицы).

Съ каменистостью субстрата связано, по всей вѣроятности, присутствіе на участкѣ желтой акаціи, хотя она здѣсь въ тѣни пихты сильно тянется въ вышину и, повидимому, не приноситъ цвѣтовъ или если и даетъ ихъ, то въ очень небольшомъ количествѣ.

Подчеркну сильно выраженное сѣверное направленіе (N20°W) и большую крутизну (20°) склона, на которомъ располагался пробный участокъ. Крутизна склона также не благопріятствуетъ избыточному увлажненію почвы.

Замѣчательно, что въ данномъ и другихъ лѣсахъ района мы встрѣчаемся съ цѣлымъ рядомъ рѣдкихъ въ Сибири видовъ, которые были найдены П. Н. Крыловымъ въ островкѣ реликтовой флоры съ липой на предгорьяхъ Кузнецкаго Алатау *). Изъ замѣченныхъ въ упомянутой мѣстности съ липой травянистыхъ растеній П. Н. Крыловъ выдѣляетъ, какъ представляющіе особый интересъ по своему географическому распространенію 17 видовъ, и изъ нихъ 10 были найдены въ описываемомъ черневомъ районѣ Змѣиногорскаго уѣзда, а именно въ этомъ послѣднемъ районѣ были констатированы мною слѣдующіе виды:

Asperula odorata	**Bromus asper**
Aspidium aculeatum	**Epilobium montanum**
Aspidium Filix mas	**Festuca gigantea**
Brachypodium silvaticum	**Festuca silvatica**

Stachys silvatica.

*) П. Крыловъ. Липа на предгорьяхъ Кузнецкаго Алатау. Томскъ. 1891.

Изъ перечисленныхъ растеній только Epilobium montanum и Festuca gigantea не замѣчены на разсматриваемомъ пробномъ участкѣ, но Epilobium montanum собрано около этого участка (24 VI съ цв. и пл.).

Къ этой же группѣ видовъ относится далѣе Cardamine impatiens, собранная М. П. Томинымъ въ береговыхъ зарослях пвъ, близъ мѣста сліянія рѣчекъ Большой и Малой Бѣлой (14 VI съ цв. и молодыми плодами).

Пробн. участокъ № 4. Пихтовый травянистый лѣсъ.

Время и мѣсто. 16 VI. На возвышенности верстахъ въ 2 на N65°W отъ мѣста сліянія Малой и Большой Бѣлой.

Высота—645 метровъ.

Рельефъ. Отлогій (градусовъ 6) склонъ на N20°W близъ вершины невысокаго перевала.

Размѣры—40 квадр. сажень.

Окружающая мѣстность представляетъ обычную для района довольно пеструю картину: заросли кустарника, лиственные лѣски, отдѣльныя крупныя лиственныя деревья, небольшія лужайки, темнозеленыя группы и отдѣльныя деревья пихты—все это разнообразнымъ образомъ сплетается и смѣняетъ другъ друга. Пробный участокъ взятъ въ островкѣ болѣе сплошно росшей пихты.

Древесная растительность и кустарники. Древесное насажденіе на участкѣ состоитъ изъ пихты разной толщины и высоты. Окружность тѣхъ пихтовыхъ деревьевъ, которыя имѣютъ главное значеніе въ составѣ древеснаго насажденія, колеблется въ круглыхъ цифрахъ отъ 35 до 80 сант., высота—приблиз. отъ 5,8 до 8,9 саж.. Но есть двѣ болѣе крупныхъ пихты—одна живая—окружностью въ 1,89 метра и ростомъ, приблиз., въ 10,5 саж., —другая мертвая—146 сант. въ обхватѣ со стволомъ, обломившимся на высотѣ около 2,5 саж. отъ земли.

Съ другой стороны много деревьевъ и деревцевъ съ окружностью меньше 35 сант., но значительной высоты они уже не достигали. Кромѣ того этотъ подростъ пихты находился въ угнетенномъ состояніи, выглядѣлъ неважно или въ значитель-

ной части своей—представлялъ сушнякъ. Среди уже довольно вытянувшихся такихъ тонкоствольныхъ пихтъ большой процентъ былъ мертвыхъ.

Попадались, наконецъ, и всходы пихты.

Живыя вѣтви кроны у пихтовыхъ деревьевъ, образующихъ насажденіе, появляются довольно высоко надъ почвой, напр., у сравнительно тонкаго дерева окружностью въ 37 сант. —на высотѣ около 5 метровъ. Даже у мелкаго деревца — 19 сант. въ обхватѣ, у котораго живыя вѣтви начинались еще сравнительно низко, онѣ отходили отъ ствола все же на высотѣ около 2 метровъ.

На пробной площади встрѣчались б у з и н а, р я б и н а, ч е р е м у х а—отъ мелкихъ побѣговъ и до болѣе или менѣе крупной поросли, но послѣдней было очень немного, а мелкіе побѣги мало или вовсе не выдѣлялись изъ травянистой растительности. Въ небольшомъ количествѣ замѣчены к и с л и ц а (Ribes petraeum) и м а л и н а, констатированъ одинъ маленькій побѣгъ к а л и н ы. Сколько-нибудь развитого особаго горизонта кустарниковъ въ данномъ лѣсу отличать нельзя, и кустарники вообще большого распространенія и значенія здѣсь не имѣли.

На почвѣ участка валялись г н і ю щ і е с т в о л ы срубленныхъ и обломившихся крупныхъ деревьевъ пихты и березы, много в а л е ж н и к а и вообще г н і ю щ и х ъ д р е в е с н ы х ъ о с т а т к о в ъ.

Самое древесное насажденіе, образованное пихтой, кронами сомкнуто и почти сомкнуто, внизу тѣнистое, по кое-гдѣ имѣются все-таки порядочные просвѣты на мѣстѣ срубленныхъ и свалившихся деревьевъ.

Т р а в я н и с т а я р а с т и т е л ь н о с т ь — свѣжая ярко-зеленая; цвѣтовъ почти не замѣтно. Трава часто не густая, и среди нея тогда обильно обнажается растительная труха съ большимъ количествомъ хвои и остатковъ вѣтвей, скрывающая почву; среди растительной трухи много виднѣется мха, о которомъ см. ниже.

В ы с о т а т р а в о с т о я сильно неравномѣрная; во многихъ мѣстахъ трава главной массой своей поднимается всего на 8—15 сант. отъ земли, въ другихъ—до 40 сант., а иногда, напр.,

въ группахъ прикорневыхъ листьевъ Aconitum septentrionale и до 55 сант..

Наиболѣе высокія травянистыя растенія достигаютъ:

Athyrium Filix femina . . . . . 102, 108 сант..
Cacalia hastata стебель еще безъ соцвѣтій . 140 „
Aconitum septentrionale съ молодыми соцвѣтіями . . . . . 107. 179 „

Низшія растенія. Мхи на почвѣ мѣстами образуютъ партіи соціальнаго ковра, состоящаго, главнымъ образомъ, изъ Eurrhynchium striatum, въ другихъ мѣстахъ мхи наоборотъ развиты слабо и сколько-нибудь сплошного и сомкнутаго покрова не даютъ. Мхами кромѣ того густо обрастаютъ гніющіе пни, валяющіеся на землѣ стволы и другіе древесные остатки. Но, несмотря на довольно сильное распространеніе здѣсь мховъ, обозначить все же пробный участокъ моховымъ лѣсомъ нельзя.

№ 4.

Древесныя породы и кустарники:		
1. Abies sibirica	soc. и почти soc.	
Prunus Padus	sp.-sol.	отъ мелкихъ поб. до поросли высотой около 2,5 метр.; но болѣе крупной поросли очень мало
Sambucus racemosa	sp.-sol.	отъ мелкихъ поб. до поросли высотой около 2 метр.; но болѣе крупной поросли очень мало; есть незрѣл. пл.
Sorbus Aucuparia	sp.-sol.	отъ мелкихъ поб. до поросли высотой въ 1 метръ; болѣе крупной поросли очень мало

Ribes petraeum	sp.-sol.	небольшіе кусты высотой до 1,35 метр.; есть немного пл.
Rubus idaeus	sp.-sol.	
Viburnum Opulus	un.	маленькій поб.
Злаки:		
Calamagrostis—походитъ на arundinacea	cop. 3	довольно пышныя дерновины; вег.
Festuca silvatica	sp.	вег. поб. и съ соцв.
10. Dactylis glomerata	sol.	вег.
Melica nutans	замѣчено немного	
Осоки:		
Carex pediformis	greg.	дерновинки съ обильной листвой; есть пл.
Прочія цвѣтковыя:		
Stellaria Bungeana	cop.	вег. поб. и цв.
Aconitum septentrionale	cop. 2-3	прикорн. л. и съ молодыми соцв.
Myosotis silvatica	cop. 2-3	прикорн. л., цв. и пл.
Nepeta Glechoma	cop. 3	мелкіе мало замѣтные поб.; есть цв.
Urtica dioica	cop. 3-sp.	невысокіе вег. поб.
Anthriscus silvestris	sp.	прикорн. л.
» »	sol.	цвѣтущіе ст.
Crepis lyrata	sp.	прикорн. л.
» »	sol.	съ бут. корзинокъ

20. Orobus luteus	sp.	б. ч. съ облетѣвш. соцв., но есть молод. пл. и послѣдніе цв.
Pulmonaria mollissima	sp.	прикорн. л. и отцв.
Ranunculus propinquus	sp.	прикорн. л. и съ соцв.
Solidago Virga aurea	sp.	прикорн. л. и молодые, еще не цвѣтущіе ст.
Trollius altaicus	sp.	прикорн. л. и отцв.
Saussurea latifolia	sp.-sol.	есть молод. корз.
Asperula odorata	sol. greg.	одна группа — большая съ многочисленными цв.
Geranium albiflorum	sol. greg.	прикорн. л., цв. и пл.
Alfredia cernua	sol.	молодые еще не цвѣтущіе поб.
Angelica silvestris	sol.	прикорн. л.
30. Bupleurum aureum	sol.	есть бут.
Cacalia hastata	sol.	вег.
Delphinium elatum	sol.	еще безъ соцв.
Filipendula Ulmaria	sol.	прикорн. л. и молодыя соцв.
Galium boreale	sol. (нер.)	вег. поб.
Medicago platycarpa	sol.	вег. поб.
Paeonia anomala	sol.	вег.
Polemonium coeruleum	sol.	вег.
Senecio nemorensis	sol.	вег.
Stachys silvatica	sol.	молодые, еще не цвѣтущіе поб.
40. Veratrum album	sol.	мелкіе вег. поб.
Vicia sepium	sol.	есть цв.
Vicia silvatica	sol.	есть бут.
Plantago major	никакой существенной роли не играютъ	
Ranunculus auricomus sibiricus		

Actaea spicata	экз-ра 2 въ одномъ мѣстѣ	молод. пл.
Hesperis matronalis	пл.	цв.
Папоротникообразныя:		
Athyrium Filix femina	sp.	есть зачатки споранг.
Aspidium Filix mas	sol.	есть молод. споранг.
Aspidium spinulosum	sol.	есть споранг.
50. Equisetum silvaticum	sp.-sol.	безъ колосковъ
Мхи:		
Eurrhynchium striatum		
Fissidens taxifolius		
Orthotrichum speciosum	на вѣтвяхъ пихты	
Oxyrrhynchium praelongum		
Лишайники:		
Bryopogon implexum	на вѣтвяхъ пихты	
Parmelia sulcata		
57. Usnea ceratina		

Почвенный разрѣзъ № 4.

A — 8 сант.. свѣтлый пепельно-сѣрый, легко разрыхляющійся въ мелко зернистую массу; сверху прикрытъ слоемъ растительной подстилки въ 2 сант. толщиной.

B — бѣловато-сѣрый, книзу съ палевымъ оттѣнкомъ; съ орѣховатой структурой — орѣховатыя отдѣльности съ довольно рѣзко угловатыми очертаніями; постепенно переходитъ въ C, такъ что граница съ подпочвой можетъ быть проведена только условно на 75 сант. отъ поверхности почвы.

C — вязкая глина, палево-бурая съ многочисленными болѣе свѣтлыми палево-сѣрыми пятнами; встрѣчаются очень мелкія черныя вкрапленія.

Вскипаніе до предѣльной глубины разрѣза (95 сант.) включительно отсутствуетъ.

Весь разрѣзъ *сырой.*

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Данное пихтовое насажденіе по характеру и составу своей растительности близко стоитъ къ описанному выше пихтовому лѣсу на пробномъ участкѣ № 8. Однако почва здѣсь тяжелая глинистая, и склонъ сравнительно отлогій. Эти обстоятельства создаютъ болѣе благопріятныя условія для избыточнаго увлажненія почвы, и въ связи съ этимъ послѣдняя много сильнѣе оподзолена, а въ растительности бо́льшее значеніе имѣютъ формы сырыхъ луговъ. На предыдущемъ участкѣ чемерица замѣчена всего въ видѣ 1—2 побѣговъ, на данномъ же для нея поставлена уже отмѣтка sol.; кромѣ того здѣсь были найдены еще изъ видовъ, характерныхъ для болѣе или менѣе сырыхъ луговъ, напр.: Trollius altaicus (отмѣтка sp.), Filipendula Ulmaria (sol.). — на предыдущемъ пробномъ участкѣ № 8 вовсе не замѣченные.

Что касается до типично лѣсной тѣневой флоры, то она въ разематриваемомъ случаѣ представлена, пожалуй, нѣсколько слабѣе: не были найдены, напр. — кислица (Oxalis Acetosella), на предыдущемъ пробномъ участкѣ весьма обильная, затѣмъ Paris quadrifolia, папоротникъ—Aspidium aculeatum, много слабѣе распространена была Asperula odorata, за то констатирована Actaea spicata, тамъ не замѣченная. Упомянутыя Oxalis и Aspidium aculeatum удалось все-таки найти въ той же мѣстности, но уже внѣ пробнаго участка, хотя и близко отъ него.

Отмѣтимъ болѣе сильное распространеніе въ данномъ насажденіи сорно-лѣсныхъ растеній (Glechoma hederacea, Urtica

dioica). Это явленіе стоитъ, вѣроятно, въ косвенной связи съ вырубкой деревьевъ: данный лѣсной участокъ представляетъ для этой послѣдней операціи лучшія условія, такъ какъ онъ болѣе доступенъ, и деревья изъ него легче вывозить.

Травянистая растительность развита здѣсь довольно богато, а мхи, несмотря на значительное, въ общемъ, распространеніе, все-таки сколько-нибудь сильнаго и сомкнутаго почвеннаго покрова не образуютъ. И опять элементы соціальнаго мохового покрова въ типично таёжныхъ лѣсахъ — вродѣ Hylocomium proliferum, Hypnum Schreberi—въ разсматриваемомъ лѣсномъ участкѣ констатированы не были.

Пробн. участокъ № 3. Осиновый травянистый лѣсъ.

Время и мѣсто. 15 VI. Въ той же мѣстности, гдѣ и предыдущій пробн. участокъ № 4, недалеко отъ послѣдняго.

Высота—635 метровъ.

Рельефъ. Отлогій (всего въ 6°) склонъ, обращенный почти прямо на О.

Размѣры—70 квадр. саженъ.

Древесная растительность и кустарники. Лѣсъ внизу носитъ характеръ парка, древостой рѣдковатый, и подъ деревьями развита пышная травянистая растительность. Однако кроны наверху, въ общемъ, сомкнуты, хотя пропускаютъ все-таки порядочно свѣта.

Самое древесное насажденіе состоитъ изъ осины разной высоты и окружности ствола. Вотъ перечень всѣхъ живыхъ осиновыхъ деревьевъ и деревцевъ на участкѣ:

a) отъ 160 до 104 сант. въ обхватѣ—10 экз-ровъ
b) „ 74 „ 50 „ „ „ — 9 „
c) „ 45 „ 30 „ „ „ —10 „
d) „ 25 „ 15 „ „ „ — 6 „

О высотѣ этихъ деревьевъ можно составить нѣкоторое представленіе по слѣдующимъ даннымъ:

Осина изъ группы	a	— окружность	—152 сант.,	высота	—прибл.	9 саж.
„	—	„	—132 „	„	—около	9,3 „
„	—	„	—124 „	„	— „	8,3 „
„	c	— „	— 30 „	„	— равна	4,5 „
„	d	— „	— 19 „	„	— „	3,6 „

Замѣчены далѣе на пробной площади мертвыя осины на корню, имѣвшія въ обхватѣ 13, 19, 20, 54, 81 сант., и еще одна—180 сант. въ окружности, обломанная вѣтромъ на высотѣ около 2,5 саж.. По сосѣдству съ участкомъ стоитъ высокая старая мертвая осина съ окружностью ствола въ 209 сант..

Болѣе мелкой осины, чѣмъ въ вышеприведенныхъ данныхъ, замѣчено не было. Но попадался скрытый въ травѣ мелкій подростъ пихты высотой, напр., 17, 18, 28 сант.. Кромѣ того есть два пихтовыхъ деревца ростомъ около 2,4 и 2,5 метра.

Встрѣтился на участкѣ кустъ бузины высотой около 1,5 саж. и невысокій (около 90 сант.) кустикъ кислицы.

По близости отъ пробной площади въ томъ же лѣскѣ замѣчены въ небольшомъ количествѣ черемуха, рябина и одна старая береза со стволомъ окружностью въ 147 сант..

Кустарника и болѣе замѣтнаго подроста древесныхъ породъ въ разсматриваемомъ лѣсу, такимъ образомъ, почти не было; лѣсъ внизу былъ сравнительно чистый съ рѣдковатымъ древостоемъ и производилъ, какъ было уже указано, впечатлѣніе парка.

Травянистая растительность. Подъ пологомъ осины развита густая и высокая, но во многихъ мѣстахъ примятая трава. Обращаютъ вниманіе своимъ обиліемъ широкіе листья Aconitum septentrionale; много также стеблей этого растенія, развивающихъ соцвѣтія. Злаки тонутъ въ общей массѣ другихъ травянистыхъ растеній. Трава на верху сомкнута, у почвы же—пѣтъ, дерна не образуетъ и легко сминается.

Средняя высота травостоя (по лучше сохранившейся не примятой травѣ) значительная—50—70 сант..

Наиболѣе высокія травянистыя растенія достигаютъ:

Anthriscus silvestris (въ цвѣту)	169 сант..
Delphinium elatum (еще безъ соцв.) . . .	171 „
Heracleum dissectum (съ молод. соцв.) . .	171 „
Veratrum album (цвѣтущій стебель) . . .	208 „
Aconitum septentrionale (съ молод. соцв.)	207, 226 „

Низшія растенія, почвенный покровъ, слѣды дѣятельности дождевыхъ червей. Если раздвигать траву, то среди нея обильно видна почвенная поверхность съ большимъ количествомъ растительныхъ остатковъ отъ травянистыхъ растеній, много также сучьевъ и листвы осины. Среди этой растительной трухи довольно сильно проглядываетъ сама почва, на которой множество видно кучекъ и слѣдовъ кучекъ изъ экскрементовъ дождевыхъ червей. Часто попадаются мхи, но слабые нѣжные экземпляры ихъ сколько-нибудь сплошного и сильнаго покрова не образуютъ.

№ 3.

Древесныя породы и кустарники:		
1. Populus tremula	вос.	
Abies sibirica		встрѣчался подростъ и только 2 раза мелкія деревца около 2,4 и 2,5 метра высотой
Sambucus racemosa	un.	кустъ высотой около 1,5 саж.; незрѣл. пл.
Ribes petraeum	un.	ростомъ около 0,9 метра; вег.
Злаки:		
Milium effusum	cop.	вег. поб. и соцв.
Bromus inermis	cop. 2	только вег. поб.
Dactylis glomerata	sp.	вег. поб. и соцв.
Festuca gigantea	sp.	вег. поб.
Прочія цвѣтковыя:		
Aconitum septentrionale	cop.	прикорн. л. и молод. соцв., есть зацв.

10. Trollius altaicus	cop.	прикорн. л. и отцв., рѣдко послѣдніе цв.
Filipendula Ulmaria	cop. 2	прикорн. л. и много съ бут.
Angelica silvestris	cop. 3	прикорн л. и молод. ст.
Anthriscus silvestris	cop. 3	прикорн. л. до очень мелкихъ
» »	sol.	цв.
Orobus luteus	cop. 3	отцв.
Crepis sibirica	sp.	прикорн. л. и не цвѣтущіе еще ст.
Urtica dioica	sp.	невысокіе скрытые въ травѣ поб.
Cirsium heterophyllum	sol.	есть зацв.
Delphinium elatum	преимущественно у края участка близко къ полянѣ, въ общемъ sol.	довольно высокіе, но еще не цвѣтущіе поб.
Epilobium angustifolium	sol.	вег. поб.
20. Euphorbia lutescens	sol.	вег. поб. и пл.
Galium boreale	sol.	есть бут.
Geranium albiflorum	sol.	есть соцв. (отцвѣтаетъ и пл.)
Heracleum dissectum	sol.	
Hesperis matronalis	sol.	цв.
Humulus Lupulus	sol.	взбирается на осину, опутываетъ мѣстами и траву
Lamium album	sol.	есть цв.
Medicago platycarpa	sol.	зацв.
Pulmonaria mollissima	sol.	преимущ. прикорн. л.
Saussurea latifolia	sol.	молодые, еще не цвѣтущіе ст.
30. Stachys silvatica	sol.	молодые, еще не цвѣтущіе ст.

Вскипаніе до предѣльной глубины разрѣза (въ 1 метръ) включительно отсутствуетъ.

Весь разрѣзъ *сырой*.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Описанный осиновый лѣсъ, несмотря на сомкнутыя въ общемъ кроны деревьевъ, все же довольно свѣтлый, и внизу подъ пологомъ лѣса развивается богатая травянистая растительность, лѣсной характеръ которой выраженъ не сильно. При этомъ почва здѣсь, видимо, отличается значительной сыростью. И вотъ наряду со сравнительно типичными лѣсными видами Milium effusum, Aconitum septentrionale въ травянистой растительности даннаго участка большое значеніе имѣютъ формы сырыхъ луговъ—Trollius altaicus, Filipendula Ulmaria. Чемерица, въ выше описанныхъ пихтовыхъ насажденіяхъ констатированная только въ видѣ мелкихъ вегетативныхъ побѣговъ, на данномъ участкѣ образуетъ и цвѣтущіе стебли, достигающіе въ высоту до 208 сант.. Изъ болѣе типичныхъ лѣсныхъ растеній можно отмѣтить еще, кромѣ указанныхъ выше Milium и Aconitum, присутствіе въ разсматриваемомъ насажденіи въ небольшихъ количествахъ папоротника (Athyrium Filix femina), Stachys silvatica. Вообще же растительность составляется здѣсь, главнымъ образомъ, изъ болѣе или менѣе вульгарныхъ видовъ, частью лѣсныхъ, частью же характерныхъ для сыроватыхъ и сырыхъ луговъ.

Почва на пробной площади—тяжелая, глинистая, сильно оподзоленная—ничѣмъ существеннымъ не отличалась отъ почвы на описанномъ выше пробномъ участкѣ № 4 подъ пихтовымъ насажденіемъ.

Характерно, что въ разсматриваемомъ осиновомъ лѣсу встрѣчался подростъ пихты, и не замѣчено подроста осины.

Весьма вѣроятно, что данное осиновое насажденіе возникло на мѣстѣ истребленнаго человѣкомъ пихтоваго и безъ вмѣшательства человѣка снова превратилось бы съ теченіемъ времени въ пихтовый лѣсъ.

Подчеркну въ заключеніе, что участокъ расположенъ на слабомъ, отлогомъ склонѣ (уголъ паденія 6°), и это

обстоятельство также благопріятствуетъ избыточному накопленію влаги въ почвѣ.

Пробн. участокъ № 2. Сырой лугъ.

Время и мѣсто. 14 VI. Въ той же мѣстности, гдѣ и предыдущіе 2 участка №№ 3 и 4, по близости отъ нихъ.

Высота—645 метровъ.

Рельефъ. Весьма отлогій (всего градуса въ 2) склонъ на О.

Размѣры—42 квадр. сажени.

Общая картина растительности окружающей мѣстности и самого участка. Участокъ взятъ на большой луговинѣ среди лиственно-пихтовыхъ насажденій. Кругомъ луговины стѣна древесной и кустарниковой растительности: тутъ и партіи осиноваго лѣса и заросли кустарника; видны отдѣльныя крупныя березы; довольно много замѣтно темно-зеленыхъ остропирамидальныхъ зубцовъ пихты. На самой луговинѣ въ ближе изслѣдованной части цѣлымъ лѣсомъ стоятъ высокіе стебли чемерицы съ бѣловато- и желтовато-зеленоватыми цвѣтами, и какъ бы насыпана масса бѣлыхъ зонтичковъ Anthriscus silvestris; трава буйная, высокая, ярко-зеленая. Среди такой, именно, травянистой растительности и была выбрана пробная площадь; объ этой растительности хорошее представленіе дастъ сдѣланный здѣсь фотографическій снимокъ, который воспроизведенъ на рис. 15. Послѣдній хорошо иллюстрируетъ указанное выше обиліе чемерицы и Anthriscus silvestris; видна на этомъ рисункѣ и часть окружающей луговину стѣны изъ древесныхъ породъ и кустарниковъ.

На пробномъ участкѣ изъ цвѣтущихъ растеній, согласно со сказаннымъ, особенно выдѣляются чемерица и Anthriscus; кое-гдѣ доцвѣтаютъ „огоньки“ (Trollius altaicus). Значительно распространены здѣсь нѣкоторые злаки, но встрѣчаются злаки здѣсь большей частью въ видѣ вегетативныхъ побѣговъ и топутъ въ общей массѣ другой травянистой растительности.

Густота и высота растительности. Травостой отличается густотой, вверху сомкнутый, но у почвы сомкнутости нѣтъ; трава легко сминается, открывая почвенную поверхность, и сколько-нибудь развитой дернъ отсутствуетъ.

Средняя высота травостоя 40—60 сант..

Цвѣтущіе стебли Anthriscus образуютъ какъ бы особый горизонтъ средней высотой 95—128 сант..

Отдѣльные цвѣтущіе стебли чемерицы, представляющей самое высокое растеніе участка, достигаютъ высоты въ 200, 203 сант., средній же ростъ лѣса этихъ стеблей 140 — 170 сант..

Низшія растенія, почвенный покровъ, слѣды дѣятельности дождевыхъ червей. Если раздвигать траву, то среди нея довольно обильно проглядываетъ почвенная поверхность съ большимъ количествомъ отмершихъ растительныхъ остатковъ; между послѣдними, однако, часто видна и сама почва. Много на почвѣ замѣтно кучекъ изъ экскрементовъ дождевыхъ червей. Часто встрѣчается мохъ, но нѣжная паутинка его сколько-нибудь развитого и сильнаго почвеннаго покрова не образуетъ.

№ 2.

Злаки:		
1. Alopecurus pratensis	сор.	вег. поб. и соцв.
Dactylis glomerata	сор.	вег. поб. и соцв.
Brachypodium pinnatum	сор. 2-3	вег.
Bromus inermis	вр.	вег. поб. и соцв.
Осоки:		
Carex pediformis	существенна-го значенія не имѣетъ	вег.
Carex orthostachys	немного	вег.
Прочія цвѣтковыя:		
Anthriscus silvestris	сор.	прикорн. л. и много цвѣтущихъ экз-ровъ (есть молод. пл.); кромѣ того масса всходовъ

Ranunculus auricomus sibiricus	cop.	скрытые въ чащѣ высокой травы мелкіе прикорн. л. и нѣжные желтѣющіе поб. съ пл.
Trollius altaicus	cop.	прикорн. л. и молодые пл. кое-гдѣ доцвѣтаетъ
10. Angelica silvestris	cop. 2	прикорн. л.
Galium boreale	cop. 2	вег. и зацв.
Pulmonaria mollissima	cop. 2	прикорн. л. и отцв.
Veratrum album	cop. 2-3	вег. и цв.; цвѣты—желтоватые и бѣловатые
Filipendula Ulmaria	cop. 3	прикорн. л. и молод. соцв.
Euphorbia lutescens	sp.	вег. поб. и пл.
Heracleum sibiricum	sp.	прикорн. л. и молод. соцв.
Lathyrus pratensis	sp.	есть цв.
Polemonium coeruleum	sp.	прикорн. л., рѣже репродуктивные ст.
Vicia sepium	sp.	есть цв.
20. Geranium albiflorum	sp.-sol.	прикорн. л. и соцв., есть пл.
Orobus luteus	sp.-sol.	молод. пл.
Pedicularis proboscidea	sp.-sol. (пер.)	зацв.
Ranunculus propinquus	sp.-sol.	прикорн. л. и молод. пл.
Bupleurum aureum	sol.	зацв.
Cirsium heterophyllum	sol.	зацв.
Serratula coronata	sol.	прикорн. л. и молод. поб. еще безъ развитыхъ корз.
Veronica longifolia	sol.	вег. и зацв.
Crepis lyrata	немн.	бут. корз.
Pleurospermum uralense	не выше sol.	
30. Hesperis matronalis	un.	цв.
Urtica dioica	un.	вег. поб.

Папоротникообразныя:		
Equisetum (sp.)	cop.	
Мхи:		
Fissidens bryoides		
34. Oxyrrhynchium praelongum		

Почвенный разрѣзъ № 2.

A — 10 сант., пепельно-сѣрый; легко разрыхляется въ зернистую массу; зерна не рѣзко угловатыя, какъ бы слегка сглаженныя; примѣрные размѣры зеренъ по тремъ измѣреніямъ въ mm.:

a) крупныя зерна болѣе обычной величины — 10—7—6, 11—6—5, 9—9—3, 8—7—6;

b) среднія зерна болѣе обычной величины — 6—5—4, 5—3,5—3, 4—3—2;

c) мелкія зерна болѣе обычной величины 2—2 -1, 1,5—1 1;

встрѣчаются, главнымъ образомъ, зерна 2-ой и 3-ьей группы (b и c).

B — бѣловато-сѣрый, книзу съ палевымъ оттѣнкомъ; въ сыромъ состояніи (на свѣжемъ разрѣзѣ) разламывающійся на угловатые комочки- орѣховатыя отдѣльности; граница съ C можетъ быть проведена условно на 70 сант. отъ поверхности почвы; переходъ отъ A къ B также весьма постепенный.

C — вязкая глина, свѣтло-бурая съ палево-сѣрыми пятнами; подобно B разламывается (на свѣжемъ разрѣзѣ) по трещинкамъ на угловатые комочки; встрѣчаются очень мелкія черныя вкрапленія.

Вскипаніе до предѣльной глубины разрѣза (въ 1 метръ) включительно отсутствуетъ.

Весь разрѣзъ сильно *сырой*.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Мы имѣемъ здѣсь разнотравный сырой лугъ съ высокой и густой растительностью. Обращаетъ вниманіе обиліе и хорошее развитіе чемерицы. Кромѣ этой послѣдней изъ видовъ болѣе характерныхъ для сырыхъ луговъ встрѣчались въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ, напр., Alopecurus pratensis, Ranunculus auricomus sibiricus, Trollius altaicus, Filipendula Ulmaria. Травостой, какъ обычно на алтайскихъ лугахъ, представляетъ пеструю смѣсь прикорневыхъ листьевъ, вегетативныхъ побѣговъ, цвѣтоносныхъ стеблей, всходовъ и т. д. Въ этой смѣси не все удалось опредѣлить, но для выше описаннаго характера растительности отмѣченное послѣднее обстоятельство не имѣетъ значенія.

Участокъ представляетъ почти горизонтальную площадку. Почва его—тяжелая, глинистая, сильно оподзоленная — ни въ чемъ существенномъ не отличается отъ почвы на предыдущихъ двухъ участкахъ—№ 3 – подъ осиновымъ лѣсомъ и № 4—подъ пихтовымъ лѣсомъ.

Весьма вѣроятно, что описанная луговая растительность представляетъ въ своемъ настоящемъ видѣ явленіе вторичное и сформировалась на мѣстѣ прежде бывшаго здѣсь лѣсного насажденія; и когда-то здѣсь былъ, надо думать, пихтовый лѣсъ.

Пробн. участокъ № 1. Сырой лугъ съ древесной растительностью.

Время и мѣсто. 11 VI. Довольно высоко на склонѣ при подъемѣ на Мохнатую сопку со стороны р. М. Бѣлой.

Высота—795 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N7°O, падающій подъ угломъ въ 8°.

Размѣры—300 квадр. саженъ.

Общее описаніе, травянистая растительность. Пробный участокъ взятъ среди рѣдковатыхъ лиственно-пихтовыхъ насажденій. И на самомъ участкѣ есть три группы пихты, растутъ разбросанно крупныя и мелкія деревца осины, но вся вообще древесная растительность оставляетъ много пространства, занятаго лугомъ. Этотъ лугъ заросъ буйной,

сочной ярко-зеленой травой. Цвѣтущихъ растеній въ общей массѣ травы замѣтно немного, такъ что впечатлѣнія пестроты не получается. Болѣе другихъ выдѣляются стебли съ желтовато- и бѣловато-зеленоватыми цвѣтами чемерицы, бѣлые зонтички Anthriscus silvestris и доцвѣтающіе яркооранжевые „огоньки“ (Trollius altaicus). Въ травѣ много надломленныхъ и примятыхъ лежачихъ стеблей чемерицы, аконита и другихъ растеній, и вообще трава испещрена примятыми участками. Мѣстные жители объясняли мнѣ это явленіе дѣйствіемъ снѣга, выпавшаго въ горахъ въ этомъ году въ маѣ около Троицы и своей тяжестью придавившаго и поломавшаго траву.

Благодаря указанному обстоятельству, судить о густотѣ травянистой растительности и средней высотѣ травостоя приходится, главнымъ образомъ, по такимъ мѣстамъ, гдѣ трава имѣетъ видъ лучше сохранившейся, не смятой. При этомъ получаются слѣдующіе результаты.

Трава густая, наверху сомкнутая, но у почвы сомкнутости нѣтъ, и сколько-нибудь развитой дернъ отсутствуетъ.

Средняя высота травостоя значительная — 40—60 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Aconitum septentrionale (съ молодыми соцвѣтіями)	150, 170 сант..
Aconitum septentrionale (надломившійся прошлогодній стебель)	184 „
Veratrum album	158, 193, 204, 210 „

Злаки большей частью въ видѣ невысокихъ побѣговъ— имѣютъ довольно крупное значеніе въ составѣ травяной массы, но не подчиняютъ себѣ другой растительности.

Низшія растенія и почвенный покровъ на лугу. Травянистая растительность внизу у своего основанія оставляетъ порядочно свободнаго пространства. Поверхность почвы почти скрыта здѣсь отмершими растительными остатками и мхомъ. Большую роль въ мертвой растительной подстилкѣ, какъ и въ живой растительности луга, имѣютъ грубостебельныя травы. Мха встрѣчается на почвѣ довольно много, но нѣжныя сплетенія его на почвенной поверхности сколько-нибудь сплошного и мощнаго покрова не образуютъ.

Древесныя породы и кустарники. Растительность въ группахъ пихты. Пихта образуетъ на участкѣ три небольшія красивыя группы изъ разновозрастныхъ деревьевъ отъ самыхъ мелкихъ, и ея остропирамидальныя темнозеленыя кроны оканчиваются своими зубцами на весьма различной высотѣ.

Деревья пихты изъ болѣе крупныхъ имѣли, напр., такіе размѣры:

1) окружность ствола 0,91 метр., высота 6,8 саж.
2) „ „ 0,94 „ „ 5,5 „

Въ группахъ пихты растительность уже иная, чѣмъ на сосѣднемъ лугу. Такъ въ самой большой группѣ на участкѣ въ густой чащѣ подъ хорошо развитыми тѣнистыми пихтовыми кронами развивалась рѣдковатая травянистая растительность. Почва, изобильно проглядывающая среди этой послѣдней, густо усыпана растительной трухой, въ которой главную часть составляла хвоя, много было обломковъ вѣтвей, встрѣчались чешуи шишекъ пихты. Изъ травянистыхъ растеній здѣсь попадалась, между прочимъ, Pulmonaria mollissima, есть Aspidium Filix mas съ крупными вайями, Erythronium Dens canis и нѣк. друг.. Но вообще эта травянистая растительность сравнительно бѣдная, рѣдковатая и невысокая.

Упомяну еще встрѣчавшіеся въ разсматриваемой пихтовой группѣ мелкіе побѣги р я б и н ы.

Пихта на участкѣ выглядитъ хорошо и, видимо, находится здѣсь въ благопріятныхъ для развитія условіяхъ. Среди густой луговой растительности попадаются всходы пихты. Имѣется, однако, на пробной площади довольно крупное пихтовое дерево—мертвое съ опавшей красноватой хвоей.

Есть здѣсь крупныя деревья о с и н ы размѣрами, напр., (самыя крупныя изъ нихъ):

1) окружность ствола 2,26 метр., высота 10 саж.
2) „ „ 2,07 „ „ 9,3 „
3) „ „ 1,10 „ „ 7,3 „

Но подобныхъ большихъ деревьевъ немного — всего 5, и растутъ они сильно разбросанно (sol.), чаще (sp.-sol.) встрѣчаются мелкія деревца осины, имѣющія, напр.:

1) въ окружности ствола 0,19 метр., въ высоту 2,25 саж.
2) „ „ „ 0,11 „ „ „ 1,36 „

Береза найдена на участкѣ въ слѣдующемъ видѣ:

a) 2 крупныхъ дерева, изъ которыхъ одно было ростомъ въ 10,4 саж. и въ обхватѣ ствола имѣло 1,91 метр., другое—соотвѣтственно—8 саж. и 1,59 метр.;

b) 2 крупныхъ пня отъ деревьевъ, свалившихся по естественнымъ причинамъ; одинъ изъ этихъ пней съ живой порослью.

Наконецъ, на пробной площади имѣется еще въ незначительномъ количествѣ довольно высокая поросль рябины и черемухи.

№ 1.

Древесныя породы и кустарники		
1. Abies sibirica	sol. greg.	деревья и деревца
» »	встрѣчаются еще	всходы
Populus tremula	sol.	крупныя деревья
» »	sp.-sol.	мелкія деревца
Betula verrucosa	nemn.	2 крупныхъ дерева, кромѣ того 1 разъ поросль и 1 пенекъ отъ свалившихся отъ естественныхъ причинъ экз-ровъ
Prunus Padus	sol.	есть незрѣл. пл.
Sorbus Aucuparia	sol.	есть незрѣл. пл.

Злаки:		
Calamagrostis (sp.)	cop.	б. ч. вег., рѣже съ молод. соцв.
Bromus inermis	cop. 2-3	вег. поб. и соцв.
Milium effusum	cop. 3	вег. поб. и соцв.
Dactylis glomerata	sp.	
10. Brachypodium silvaticum	sol. greg.	вег. поб.
Calamagrostis (форма, сходная по вег. частямъ съ arundinacea)	не обильно	вег. поб.
Прочія цвѣтковыя:		
Epilobium angustifolium	cop.-cop. 2	вег.
Aconitum septentrionale	cop. 2	прикорн. л. и молод. соцв.
Geranium albiflorum	cop. 2	прикорн. л. и репродуктивные ст., есть цв. и пл.
Ranunculus propinquus	cop. 2	прикорн. л. и репродуктивные ст., б. ч. отцв. (есть пл.)
Saussurea latifolia	cop. 3	есть молод. корз.
Anthriscus silvestris	cop. 3-sp. (нер.)	прикорн. л. и съ соцв. (цв. и молод. пл.)
Cirsium heterophyllum	cop. 3-sp.	есть бут. корзинокъ и цв.
Crepis sibirica	cop. 3-sp.	есть бут. корзинокъ
20. Trollius altaicus	cop. 3-sp.	прикорн. л. и репродуктивные ст., б. ч. отцв.
Veratrum album	cop. 3-sp. (нер.)	вег. поб. и цв.
Archangelica decurrens	sp.-sol.	еще не цвѣтущіе, но нерѣдко уже высокіе поб. съ крупными л.; напр.—поб. высотой въ 1,2 метра, а л. на этомъ поб. длиной вмѣстѣ съ черешкомъ 1,1 метра

Filipendula Ulmaria	sp.-sol.	молод. соцв.
Lamium album	sp.-sol.	есть цв.
Orobus luteus	sp.-sol.	отцв. и ч. отцвѣтаетъ
Medicago platycarpa	sol.	зацв.
Bupleurum aureum		
Crepis lyrata		есть зацв.
Delphinium elatum		вег.
30. Erythronium Dens canis sibiricum		есть пл.
Euphorbia lutescens		есть пл.
Galium boreale		есть бут.
Heracleum dissectum		молод. соцв.
Lathyrus pratensis		вег.
Myosotis silvatica		есть пл. и цв.
Orchis latifolia		есть цв.
Paeonia anomala		
Pedicularis proboscidea		зацв.
Pleurospermum uralense		есть цв.
40. Pulmonaria mollissima		есть отцв.
Stachys silvatica		
Urtica dioica		
Vicia sepium		есть цв.
Hesperis matronalis	un.	цв.

всѣ эти виды—каждый, въ общемъ, на сильно sol и частью показанныя лишь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пробной площади

Папоротникообразныя:		
Aspidium Filix mas	см. замѣчаніе выше при Bupleurum aureum и слѣдующихъ	есть молод. спорангіи
Athyrium Filix femina		
Equisetum silvaticum		есть сухіе уже колоски
Мхи:		
Amblystegium serpens		
49. Oxyrrhynchium praelongum		

Почвенный разрѣзъ № 1 (на лугу).

A — 6 сант.: пепельно-сѣрый; легко разрыхляется въ мелкозернистую массу; сверху прикрытъ растительной подстилкой сант. въ 2 толщиной.

B — бѣловато-сѣрый, книзу съ палевымъ оттѣнкомъ; орѣховатый; изрѣдка встрѣчаются кусочки зеленоватой породы и очень мелкія черныя вкрапленія; условная граница B и C на 65 сант..

C — вязкая глина палево-бурая съ болѣе свѣтлыми палево-сѣрыми пятнами.

Вскипаніе до предѣльной глубины разрѣза (въ 105 сант.) включительно отсутствуетъ.

Весь разрѣзъ на свѣжей поверхности *сильно сырой*.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Пробный участокъ представляетъ обычное широкое распространенное въ районѣ явленіе сочетанія луговой и древесной растительности. Въ данномъ случаѣ фономъ является лугъ, по которому разбросаны отдѣльныя деревья осины и березы, группы разновозрастной пихты. Луга въ районѣ имѣютъ, обыкновенно, характеръ болѣе или менѣе сырыхъ; разсматриваемый лугъ также отличается значительной сыростью и несетъ соотвѣтствующія, характерныя для сырыхъ луговыхъ

участковъ растенія. Такъ, здѣсь, въ порядочномъ количествѣ и хорошемъ развитіи встрѣчаются „огоньки" (Trollius altaicus), чемерица; попадалась, напр., хотя уже лишь sp.-sol., Filipendula Ulmaria.

Характерно значительное распространеніе на разсматриваемомъ лугу лѣсныхъ растеній—Aconitum septentrionale, Milium effusum. Другіе болѣе типичные лѣсные виды, какъ Stachys silvatica, папоротники (Athyrium Filix femina и Aspidium Filix mas), здѣсь немногочисленны и встрѣчаются въ небольшомъ количествѣ.

Отмѣчу обильное произрастаніе на лугу иванъ-чая (Epilobium angustifolium)—обычнаго обитателя лѣсныхъ пожарищъ и порубокъ.

Участокъ расположенъ на отлогомъ сѣверо-восточномъ склонѣ и почву имѣетъ тяжелую, глинистую, сильно оподзоленную.

Весьма вѣроятно, что раньше участокъ былъ занятъ пихтовымъ лѣсомъ, а наблюдающаяся здѣсь теперь картина представляетъ явленіе вторичное и сложилась только послѣ уничтоженія лѣса. Стоитъ подчеркнуть съ этой точки зрѣнія, что подрастающая пихта на участкѣ, видимо, хорошо себя чувствуетъ.

Замѣчательный контрастъ былъ обнаруженъ на описываемомъ участкѣ при температурныхъ измѣреніяхъ. Почвенный термометръ, поставленный здѣсь на лугу, показалъ для глубины въ 31—35 сант. 10.4°С, а въ почвенной ямѣ для глубины въ 106—110 сант. 8°С, и сильно сырая глина въ подпочвѣ на этой послѣдней глубинѣ уже на ощупь производила значительное ощущеніе холода. Между тѣмъ температура воздуха тутъ же на лугу въ 2 часа 15 мин. дня по термометру пращу оказалась равной 26.5°С. Такимъ образомъ между температурой среды, окружающей надземные органы растенія съ одной стороны и подземные—съ другой, можетъ наблюдаться весьма значительная разница. А это обстоятельство не будетъ, конечно, оставаться безъ вліянія на физіологическія явленія въ растеніи.

Пробн. участокъ № 6. Луговая степь.

Время и мѣсто. 19 VI. На правомъ возвышенномъ берегу р. Большой Бѣлой у мѣста впаденія въ нее р. Малой Бѣлой.

Высота—610 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S75°W, падающій подъ угломъ въ 10°.

Размѣры—50 квадр. саж..

Въ указанной выше мѣстности есть по склонамъ и переваламъ порядочныя пространства луговъ, на которыхъ распространены и степныя формы. Однако эти луговые участки представляютъ самое бо́льшее только луговую степь: болѣе сухолюбивой ковыльной и типчаковой степи здѣсь найти не удалось. Имѣются въ данной мѣстности и пашни—по отлогимъ склонамъ и сравнительно ровнымъ площадкамъ.

Пробный участокъ былъ выбранъ на лугу съ рѣзче выраженнымъ степнымъ характеромъ; въ довольно значительномъ количествѣ на этомъ лугу встрѣчался ковыль, много видно было бѣлыхъ шапокъ Filipendula hexapetala.

Съ указанной луговой растительности въ томъ мѣстѣ, гдѣ взятъ пробный участокъ, сдѣланъ снимокъ, воспроизведенный на рис. 14. На этомъ рисункѣ можно различить и упомянутыя выше шапки-соцвѣтія Filipendula и волосатыя ости при плодахъ ковыля. Здѣсь же видна одинокая довольно крупная сосна, которая стоитъ среди подобной же луговой растительности по близости отъ пробнаго участка. Сосна эта высотой около $3^1/_2$ саж. съ отмершей верхушкой, имѣетъ оригинальную пинѣобразную форму; окружность ствола сосны 1,62 метр..

Общая картина участка, густота и высота травянистой растительности. Участокъ, если смотрѣть вдаль, покрытъ свѣже-зеленой травой, по которой разбросано много бѣлыхъ шапокъ Filipendula hexapetala, въ довольно большомъ количествѣ стелятся серебристыя перья ковыля (Stipa pennata), разсѣянно виднѣются желтыя корзинки Hyprochaeris maculata.

Трава не густая съ довольно обильно проглядывающей среди нея прикрытой растительными остатками поверхностью почвы.

Средняя высота травостоя небольшая—всего 15—20 сант., не считая довольно высокихъ дерновинъ ковыля и вегетативныхъ побѣговъ Calamagrostis. Но эти злаки растутъ хотя и обильно, однако все же сколько-нибудь сомкнутыхъ насажденій не образуютъ, а скорѣе какъ бы прорастаютъ болѣе низкую основную травяную массу. Вегетативные побѣги Calamagrostis средней высотой сант. въ 40. Дерновины ковыля мало объемистыя, тощія — въ вегетативной части своей имѣютъ среднюю высоту 35—40 сант., а съ соцвѣтіями доходятъ до 60 сант.

Злаки вообще другой растительности себѣ не подчиняютъ, и сколько-нибудь развитой дернъ въ травѣ въ качествѣ основного фона отсутствуетъ.

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Phlomis tuberosa	65 сант.
Filipendula hexapetala	68 „
Aulacospermum anomalum . .	65, 68 70 „
Gypsophila altissima . ,	66, 76, 77, 82, 85 „

Кустарники. На участкѣ въ порядочномъ количествѣ попадались и кустарниковыя породы, но только въ видѣ весьма мелкихъ экземпляровъ, не выдѣлявшихся среди травянистой растительности. Максимальная высота, которой достигали здѣсь кустарники, наблюдалась у шиповника, и эта максимальная высота равнялась всего 45 сант., а побѣги желтой акаціи поднимались, самое большее, только до 22 сант. отъ земли.

Низшія растенія, почвенный покровъ, слѣды пожара. Почва прикрыта очень тонкимъ слоемъ растительной трухи съ большимъ количествомъ весьма мелкихъ угольковъ и черноватой углистой пыли; на сухихъ остаткахъ растеній въ этой трухѣ также видно обугливаніе. На почвѣ замѣченъ мохъ, но въ видѣ жалкихъ побурѣвшихъ дерновинокъ, и значеніе его въ почвенномъ покровѣ ничтожно. Попадаются на поверхности почвы мелкіе кусочки вскипающей из-

востковой породы, а 1—2 раза выступали и крупные камни известняка.

№ 6.

Кустарники:		
1. Rosa pimpinellifolia	сор. 3-sp.	вег.; поб. до 45 сант. высотой
Caragana frutex	sp.	вег.; поб. до 30 сант. высотой
Spiraea media	sp.	поб. до 24 сант. высотой
Caragana arborescens	sol.	вег.; поб. до 22 сант. высотой
Cotoneaster vulgaris	небольшая группа въ одномъ мѣстѣ	мелкіе поб.
Злаки:		
Calamagrostis epigeios	сор. 2	вег. поб. высотой, въ среднемъ, сант. 40
Stipa pennata	сор. 2	тощія дерновинки и довольно много соцв. (пл.)
Brachypodium pinnatum	sp.	вег. поб.
Avena pubescens	sol.	вег. поб.
10. Poa nemoralis	sol.	соцв.
Melica nutans	немн.	есть соцв.
Poa pratensis	немн.	есть соцв.
Stipa capillata или sibirica	распространеніе не выяснено	вег.
Осоки:		
Carex pediformis	сор.-сор. 2	есть пл.

Прочія цвѣтковыя:		
Iris ruthenica	cop.-cop. 2	вег. поб.
Filipendula hexapetala	cop. 2	прикорн. л., бут. и цв.
Achillaea Millefolium	cop. 3	б. ч. очень мелкіе вег. поб., но есть молод. корз.
Galium boreale	cop. 3	б. ч. мелкіе вег. поб., но есть цв.
Galium verum	cop. 3	вег. поб.
20. Hypochaeris maculata	cop. 3	прикорн. л. и корз.
Primula officinalis	cop. 3	прикорн. л. и остатки стрѣлокъ съ соцв.
Artemisia sericea	cop. 3-sp.	мелкіе вег. поб.
Scutellaria alpina lupulina	cop. 3-sp.	вег. поб. и довольно много съ бут. и цв.
Dracocephalum Ruyschiana	sp.	вег. поб., но есть и цв.
Fragaria collina	sp.	есть молод. пл.
Gypsophila altissima	sp.	укороченн. вег. поб.
» »	sol.	цв. и ч. пл.
Lathyrus humilis	sp.	мелкіе вег. поб.
Phlomis tuberosa	sp.	прикорн. л. и рѣдко соцв.
Trifolium Lupinaster	sp.	почти исключительно вег. поб.
30. Inula silicina	sp.-sol. (нер.)	есть бут. корзинокъ
Aulacospermum anomalum	sol.	прикорн. л., цв. и молод пл.
Bupleurum multinerve	sol.	прикорн. л.
Gentiana decumbens или macrophylla	sol.	вег.
Hieracium virosum	sol.	молод. еще не цвѣтущіе поб.
Lilium Martagon	sol.	мелкіе вег. поб. и 1—2 раза съ цв.
Onosma simplicissimum	sol.	вег. поб., но есть и цв.
Potentilla chrysantha	sol.	

Rubus saxatilis	sol.	
Sedum purpureum	sol.	вег.
40. Serratula coronata	sol.	прикорн. л. и бут. корзинокъ
Thalictrum minus	sol.	мелкіе вег. поб.
Thesium refractum	sol.	есть пл. и послѣдн. цв.
Veratrum nigrum	sol.	
Veronica Teucrium dentata	sol.	
Euphorbia gracilis	существенной роли не играетъ	ничтожные вег. поб.
Allium lineare	немного	молод. соцв.
Campanula Steveni		
Peucedanum officinale		прикорн. л.
Veronica spicata		мелкіе вег. поб.
50 Polygonatum officinale	небольшія скопленія въ 1-2 мѣстахъ	
51. Tragopogon pratensis orientalis	ип.	бут. корзинокъ и цв.

Почвенный разрѣзъ № 6.

A — черноземовидный, коричнево-черный съ легкимъ сѣроватымъ оттѣнкомъ; густо опутанный корневымъ войлокомъ; пылеватый и мелкозернистый; на поверхности почвы видны растительные остатки со слѣдами огня, мелкіе углистые кусочки и прикрывающая почву тонкимъ слоемъ углистая пыль; уже съ глубины 9 сант. стали попадаться въ разрѣзѣ крупные камни известняка, и ниже приходилось или выворачивать эти камни или копать въ небольшихъ промежуткахъ между ними; мощность *A* приблиз. около 20 сант.

B — черновато-коричневый съ сѣроватымъ оттѣнкомъ, нѣсколько крупнѣе зернистый; разрѣзъ изъ-за сильной каменистости былъ остановленъ еще въ B на глубинѣ 35 сант. отъ поверхности почвы.

Замѣчательно, что еще на 35 сант. (предѣльная глубина разрѣза) *вскипаніе* въ почвенномъ матеріалѣ, переслаивающемъ камень, отсутствуетъ, несмотря на то, что этотъ камень представляетъ изъ себя известнякъ.

Известнякъ въ данномъ почвенномъ разрѣзѣ—плотный кристаллическій мраморовидный.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Описанный участокъ представляетъ лугъ съ довольно сильно (для даннаго района) выраженнымъ степнымъ характеромъ растительности. Изъ сравнительно типичныхъ степныхъ растеній отмѣтимъ присутствіе здѣсь въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ и хорошемъ развитіи ковыля (Stipa pennata), Filipendula hexapetala, Hyprochaeris maculata. Степнымъ элементамъ въ разсматриваемомъ случаѣ благопріятствуютъ слѣдующія внѣшнія условія:

a) положеніе участка на открытомъ высокомъ хорошо инсолируемомъ мѣстѣ—довольно отлогій (въ 10°) склонъ на S75°W;

b) сильная каменистость почвы отъ известковой къ тому же породы (плотный мраморовидный известнякъ) —съ небольшой глубины (въ почвенномъ разрѣзѣ всего съ 9 сант.).

Съ каменисто-известковой породой стоитъ въ связи присутствіе на участкѣ въ порядочномъ количествѣ Gypsophila altissima; съ этимъ связано также, вѣроятно, произрастаніе здѣсь Scutellaria alpina lupulina (отмѣтка распространенія cop. 3-sp.) и Onosma simplicissimum (sol.). Gypsophila altissima принадлежала въ осмотрѣнныхъ мною районахъ Алтая къ известь любящимъ растеніямъ, придерживаясь при этомъ каменисто-известковаго субстрата. То же, повидимому, можно утверждать и объ остальныхъ двухъ упомянутыхъ сейчасъ формахъ—Scutellaria alpina lupulina и Onosma simplicissimum.

Несмотря однако же на указанныя выше благопріятныя для степной растительности условія, мы имѣемъ все-таки на данномъ участкѣ только луговую степь, а не ковыльную или типчаковую.

Характерные для послѣднихъ двухъ видовъ степи сухолюбивые многолѣтніе дерновинные злаки представлены перистымъ ковылемъ и, можетъ быть, ковылемъ-волосатикомъ; Avena desertorum, типчакъ отсутствуютъ. Далѣе изъ формъ перистаго ковыля въ болѣе широкомъ смыслѣ встрѣчается на участкѣ не узколистная (Stipa stenophylla), являющаяся характерной для типичной сухой ковыльной степи черноземныхъ равнинъ, а широколистная—Stipa pennata sens. str.. Наряду съ ковылемъ на данномъ участкѣ замѣчены, правда въ небольшомъ количествѣ такія уже лѣсныя собственно растенія, какъ Polygonatum officinale, Rubus saxatilis.

Очевидно, сформированію на данномъ участкѣ болѣе сухолюбивой степной растительности препятствовали въ конечномъ итогѣ общія климатическія условія района (общая физіологическая влажность климата).

Влажностью климата объясняется, вѣроятно, также отмѣченная выше интересная особенность почвы: несмотря на то, что почва уже съ 9 сант. почти переполнена крупными камнями вскипающей съ кислотой известковой породы, переслаивающій эту породу почвенный мелкоземъ даже еще на 35 сант. не обнаруживалъ вскипанія.

Нѣтъ сомнѣнія, что данная луговая степь образовалась на мѣстѣ уничтоженнаго лѣса и, всего вѣроятнѣе, сосноваго. И до сей поры на лугу, гдѣ взятъ пробный участокъ, по близости отъ этого послѣдняго, среди растительности такого же характера сохранилась одинокая довольно крупная сосна, о которой уже упоминалось выше (см. стр. 311 и рис. 14).

Можно сказать, далѣе, увѣренно, что разсматриваемая луговая степь въ своемъ настоящемъ состояніи луга поддерживается искусственными вліяніями — выжиганіемъ, косьбой. Не будь этихъ вліяній уже кустарники, засѣвшіе сейчасъ на данной луговой степи въ порядочномъ количествѣ и находящіеся пока въ жалкомъ состояніи, стали бы усиленно развиваться; и

тогда эта луговая степь быстро превратилась бы въ кустарниковую заросль, подобную той, о которой говорится дальше на стр. 321, и которая также находилась на каменисто-известковой почвѣ.

Каменистая степь.

Въ той мѣстности, гдѣ взятъ предыдущій пробный участокъ, по обѣ стороны р. Большой Бѣлой близъ впаденія въ нее р. Малой Бѣлой мнѣ вообще неоднократно приходилось наблюдать колоніи степныхъ и каменисто-степныхъ видовъ. Здѣсь есть и луговая степь съ сравнительно густой и обильной травянистой растительностью на склонахъ съ болѣе развитымъ почвеннымъ слоемъ. Но можно подбирать также всѣ переходы отъ такой луговой степи къ степи каменистой и до растительности скалъ включительно.

Описанный выше пробный участокъ № 6 представлялъ примѣръ луговой степи, хотя уже, пожалуй, нѣсколько переходнаго характера къ каменистой степи. Теперь я опишу растительность, которая стоитъ ближе къ этой послѣдней формаціи. Съ такой растительностью я имѣлъ случай познакомиться подробнѣе 17 іюня по лѣвую сторону р. Большой Бѣлой немного ниже мѣста впаденія въ нее р. Малой Бѣлой.

Здѣсь есть хребтикъ въ видѣ невысокаго вала съ плоковатой вершиной, на которой развиты мощныя заросли кустарника, а на склонахъ непосредственно подъ вершиной по болѣе крутымъ и выпуклымъ мѣстамъ наблюдались участки, производившіе издали впечатлѣніе лысинокъ и собравшіе на себѣ сравнительно богатыя колоніи степныхъ и каменисто-степныхъ видовъ. На трехъ болѣе подробно осмотрѣнныхъ мною такихъ лысинкахъ склоны были обращены на S45°W, S60°W и почти прямо на W, а уголъ паденія склоновъ равнялся 11, 17, 17 градусамъ. Для этихъ трехъ лысинокъ я и приведу теперь сдѣланное довольно бѣглое описаніе.

Травостой на типичныхъ мѣстахъ—невысокій (всего сант. 15) и рѣдковатый—среди травы обильно проглядывала поверхность субстрата, прикрытая растительной трухой. Часто попадались плѣшники, на которыхъ въ большихъ количествахъ на-

блюдаемы были: сухія желтовато-зеленыя дерновинки мха (Tortella fragilis и tortuosa), мелкая листоватая кладонія, мясистыя розетки Umbilicus spinosus, побѣги Sedum hybridum. Этими проплѣшинками замѣчались мѣста, гдѣ каменистая порода (плотный мраморовидный известнякъ) подходила къ самой поверхности субстрата или же нерѣдко прямо на эту поверхность выступала.

На разсматриваемыхъ лысинкахъ обратили, далѣе, вниманіе своимъ обиліемъ (не разбирая оттѣнковъ) при довольно бѣгломъ изслѣдованіи:

Allium nutans
Carex (sp.)
Onosma simplicissimum
Scutellaria alpina lupulina
Thalictrum foetidum

Вообще же были констатированы изъ травянистыхъ растеній и полукустарничковъ:

Злаки:

Poa nemoralis
Stipa pennata sensu str.

Осоки:

Carex (sp.)

Прочія цвѣтковыя:

Allium lineare
Allium nutans
Alyssum alpestre
Arenaria serpyllifolia
Artemisia frigida
Artemisia sericea
Aster alpinus
Bupleurum multinerve
Campanula Steveni
Centaurea sibirica
Dracocephalum Ruyschiana
Fragaria collina
Galatella Hauptii
Galium boreale

Galium verum	Polygonatum officinale
Gymnadenia conopsea	Polygonum alpinum
Gypsophila altissima	Polygala vulgaris
Hieracium virosum	Pulsatilla patens
Hypochaeris maculata	Scutellaria alpina lupulina
Inula salicina	Sedum hybridum
Iris ruthenica	Thalictrum foetidum
Lathyrus humilis	Thesium refractum
Onosma simplicissimum	Trifolium Lupinaster
Peucedanum officinale	Umbilicus spinosus
Phlomis tuberosa	Veronica spicata и нѣк. друг..

Есть здѣсь и кустарники: Caragana arborescens, Rosa pimpinellifolia, Spiraea media, Cotoneaster uniflora, но они были плохо развиты, сравнительно мало распространены и особо существеннаго значенія въ составѣ растительности не имѣли.

Отмѣчу, наконецъ, что на этихъ же склонахъ у края такой же лысинки, какъ и выше описанныя, встрѣтилось плохо развитое дерево сосны и около него распростершійся по землѣ кустъ можжевельника (Juniperus Sabina).

На одной изъ указанныхъ 3-хъ лысинокъ я попытался сдѣлать почвенный разрѣзъ, выбравъ мѣстечко съ болѣе богатой травой. До 8 сант. въ этомъ разрѣзѣ шла очень тѣсно оплетенная корнями черная почвенная масса, не вскипавшая съ кислотой, а ниже мелкоземъ лишь пересыпалъ крупные камни плотнаго мраморовиднаго известняка.

Если мы теперь попробуемъ сопоставить растительность описанныхъ лысинокъ съ луговой степью на предыдущемъ пробномъ участкѣ № 6, то можно отмѣтить слѣдующее.

Растительность сдѣлала здѣсь замѣтный шагъ въ сторону каменистой степи, на которую въ предыдущемъ случаѣ имѣлся только намекъ. Появились, притомъ въ значительныхъ ко-

личествахъ, такіе типичные обитатели скалъ, какъ Sedum hybridum, Umbilicus spinosus; обильно уже теперь встрѣчается Onosma simplicissimum. Указанное явленіе зависитъ, безъ сомнѣнія, отъ бо́льшей каменистости субстрата на разсматриваемыхъ лысинкахъ, а эта бо́льшая каменистость объясняется, вѣроятно, отчасти болѣе значительнымъ здѣсь въ общемъ угломъ паденія склоновъ. Сама же каменистая порода въ обоихъ сравниваемыхъ случаяхъ одинаковая, известковая. Также и направленіе склоновъ по отношенію къ солнцу довольно близкое.

Должно, однако, подчеркнуть, что и описанная сейчасъ каменистая степь не отличается сильно сухолюбивымъ характеромъ, и наряду съ типичными степными и каменисто-степными видами здѣсь снова констатировано Polygonatum officinale. Такую черту приходится опять поставить на счетъ общихъ климатическихъ условій района.

Почвенный разрѣзъ въ зарослях кустарниковъ болѣе сухолюбиваго типа.

Выше я упоминалъ, что на вершинѣ перевала, около которой находились описанныя только что лысинки, развиты мощныя заросли кустарниковъ. Въ этихъ зарослях былъ сдѣланъ почвенный разрѣзъ. Для него было выбрано мѣсто на слабо отлогой (градуса въ 4) площадкѣ среди густой кустарниковой чащи, которая имѣла среднюю высоту около 1 метра (95 сант.) и состояла изъ Caragana arborescens, Rosa pimpinellifolia, Spiraea media, Cotoneaster vulgaris.

Разрѣзъ обнаружилъ слѣдующее:

A — 10 сант., черный, легко разрыхляется въ мелко зернистую массу; сверху прикрытъ растительной трухой, образующей слой сант. въ 2 толщиной.

B_1 — 20 сант., черно-сѣрый съ коричневымъ оттѣнкомъ, орѣховатый, съ рѣзко угловатыми орѣшками.

Ниже залегаетъ масса *зернистаго известняка*, пересланвающагося *темно* еще *окрашеннымъ* орѣховатымъ *почвеннымъ матеріаломъ;* и разрѣзъ здѣсь пестрый отъ желтовато-бѣлаго и черноватаго цвѣтовъ.

Вскипаніе начиналось съ 30 сант., но вскипалъ известнякъ, тогда какъ въ темно окрашенномъ почвенномъ матеріалѣ вскипаніе еще ниже отсутствовало.

Эти заросли кустарниковъ образовались, по всей вѣроятности, на мѣстѣ уничтоженнаго сосноваго лѣса. Если на описанномъ выше пробномъ участкѣ № 6, благодаря интенсивному воздѣйствію человѣческой культуры въ видѣ выжиганія и косьбы, вмѣсто сосноваго лѣса развилась луговая растительность, то въ данномъ случаѣ вліяніе человѣка было не столь сильнымъ и дало возможность освободившемуся изъ-подъ лѣса участку зарасти кустарниками.

Сосна и до сихъ поръ еще встрѣчается на каменисто-известковой почвѣ по близости отъ упомянутыхъ кустарниковыхъ зарослей.

Пробн. участокъ № 5. Луговая степь.

Время и мѣсто. 18 VI. На правомъ возвышенномъ берегу р. Большой Бѣлой близъ впаденія въ нее р. Малой Бѣлой.

Высота—555 метровъ.

Рельефъ. Склонъ почти прямо на W, падающій подъ угломъ въ 8—9°.

Размѣры—15 квадр. саженъ.

Общая картина; густота и высота растительности. Участокъ представляетъ лугъ со свѣжей, зеленой травой, на фонѣ которой выдѣляется множество бѣловатыхъ поблекшихъ стеблей съ остатками соцвѣтій Stipa capillata или sibirica. Кое-гдѣ стелятся серебристыя перья ковыля (Stipa pennata). Изъ цвѣтущихъ растеній болѣе замѣтны лютикъ (Ranunculus polyanthemos) со своими ярко-желтыми цвѣтами, Hypochaeris maculata—съ желтыми корзинками, Polygala vulgaris и нѣк. друг.; но въ общемъ цвѣты видны довольно разбросанно, рѣдковато и впечатлѣнія пестроты не производятъ.

Трава большей частью довольно густая, наверху сомкнутая.

Средняя высота травостоя обычно сант. 25.

Но въ одной части (приблиз. $^1/_4$) пробной площади сильно развиты какъ бы лысинки, на которыхъ масса вегетативныхъ побѣговъ Antennaria dioica, возвышающихся надъ почвой на какіе-нибудь 3—4 сант., а другіе болѣе высокіе травянистые виды растутъ рѣдковато.

Наболѣе высокія растенія участка достигаютъ:

Stipa capillata или sibirica прошлогодніе стебли съ остатками соцвѣтій . . . . . 100, 105 сант..

Calamagrostis epigeios прошлогодн. стебель . 105 „

Упоминавшіеся выше прошлогодніе стебли Stipa стоятъ на разсматриваемомъ лугу цѣлымъ лѣсомъ средней высотой 75—85 сант..

Много здѣсь дерновинокъ осоки (Carex pediformis), но сколько-нибудь развитого соціальнаго дерна въ травянистомъ покровѣ все же нѣтъ, и трава легко смнается. Злаки другой растительности себѣ не подчиняютъ.

Кустарники на данномъ пробномъ участкѣ представлены 4 видами (Crataegus sanguinea, Rosa acicularis, Spiraea media, Cotoneaster vulgaris); но всѣ эти виды большого распространенія здѣсь не достигаютъ, плохо развиты и мало или вовсе не выдѣляются изъ травянистой растительности. Максимальная высота для упомянутыхъ кустарныхъ породъ наблюдалась у боярышника (Crataegus), который встрѣчался въ видѣ безплодныхъ побѣговъ, поднимавшихся до 75 сант. надъ землей.

Низшія растенія; почвенный покровъ. Если раздвигать траву, то среди нея довольно обильно проглядываетъ почвенная поверхность съ растительной трухой и частью мхомъ, которые почти скрываютъ самую почву. Мохъ, въ общемъ, однако развитъ здѣсь слабо и сколько-нибудь сплошного и сомкнутаго покрова не образуетъ. На лысинкахъ съ большимъ количествомъ Antennaria dioica встрѣчалась мелкая листоватая Cladonia.

№ 5.

Кустарники:		
1. Rosa acicularis	sp.	мелкіе поб. до 45 сант. высотой; есть пл.
Cotoneaster vulgaris	sp.-sol.	мелкіе поб. до 35 сант. высотой: вег.
Crataegus sanguinea	sol.	вег. поб. до 75 сант. высотой
Spiraea media	sol.	мелкіе вег. поб. высотой, напр., сант. 15
Злаки:		
Stipa capillata или sibirica	cop. 2-3	вег. поб. и остатки прошлогодн. ст. съ соцв.
Calamagrostis epigeios	cop. 2-3	вег. поб. и 1 прошлогодн. ст. (высотой въ 105 сант.) съ соцв.
Poa palustris botryoides	sp. (нер.)	соцв.
Stipa pennata sens. str.	sp.-sol.	дерновинки и пл.
Melica nutans	sol.	есть соцв.
10. Poa pratensis	sol.	есть соцв.
Avena pubescens	немного	вег. поб.
Осоки:		
Carex pediformis	cop.	есть пл.
Прочія цвѣтковыя:		
Iris ruthenica	cop.	есть пл.
Hieracium umbellatum	cop.-cop. 2	молод. поб. и сухіе остатки прошлогод. ст.
Bupleurum multinerve	cop. 3	прикорн. л., рѣдко бут.
Fragaria collina	cop. 3	есть цв. и молод. пл.
Galium boreale	cop. 3	преимущественно мелкіе вег. поб., но есть бут. и цв.

Trifolium Lupinaster	сор. 3	б. ч. вег. поб.
Antennaria dioica	приблиз. на $^1/_4$ пробной площади сор., въ остальной части почти или вовсе нѣтъ	соцвѣтій мало
20. Achillaea Millefolium	сор 3-sp.	мелкіе вег. поб. и съ зачатками соцв.
Hypochaeris maculata	сор. 3-sp.	розетки прикорн. л., рѣже съ соцв. (есть цв.)
Polygonatum officinale	сор. 3-sp.	
Ranunculus polyanthemos	сор. 3-sp.	прикорн. л., цв. и молод. пл.
Rubus saxatilis	сор. 3-sp.	есть незрѣл. пл.
Lathyrus humilis	sp. (пер.)	вег. поб.
Veronica Teucrium dentata	sp.	вег. поб. и молод. пл.
Artemisia sericea	sol.	мелкіе вег. поб.
Aster alpinus	преимущественно на лысинкахъ, въ общемъ sol.	есть цв.
Dracocephalum Ruyschiana	sol.	вег. поб. и цв.
30. Galium verum	sol.	вег. поб.
Gymnadenia conopsea	sol.	цв.
Polygala vulgaris	sol.	есть цв. и молод. пл.
Primula officinalis	sol.	розетки прикорн. л. и остатки соцв.
Thalictrum minus	sol.	вег. поб., но есть и цв.
Euphrasia (sp.)	часто, но существеннаго значенія не имѣетъ	вег.

Euphorbia gracilis	замѣчено немного и большого значенія не имѣетъ	очень мелкіе вег. поб.
Campanula Steveni	немного	есть пл.
Dianthus Seguieri		бут.
Potentilla chrysantha		есть цв. и молод. пл.
40. Scutellaria alpina lupulina		цв.
Silene repens		бут.
Thesium refractum		
Campanula sibirica	un.	цв.
Lilium Martagon	un.	мелкій поб. 12 сант. высотой
Veronica spicata	un.	цв.
Папоротникообразныя:		
Botrychium Lunaria	sol.	зрѣл. спорангіи
Equisetum pratense	un.	безъ колоска
Мхи:		
48. Eurrhynchium strigosum		

Почвенный разрѣзъ № 5.

A — 21 сант.; сѣровато-коричневый, мелко зернистый, съ очень мелкими кусочками камня отъ вывѣтривающагося гранита; въ верхней части густо оплетенъ корнями.

B — болѣе свѣтлый коричнево-сѣрый зернистый съ многочисленными мелкими кусочками камня отъ той же породы; условная граница между *B* и *C* сант. на 50 отъ поверхности почвы.

C — грязно-палевая гранитная дресва.

Вскипаніе до предѣльной глубины разрѣза (на 75 сант.) включительно отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Данный пробный участокъ находится по близости отъ описаннаго ранѣе пробнаго участка № 6 на такомъ же открытомъ возвышенномъ мѣстѣ съ приблиз. одинаковымъ угломъ паденія и направленіемъ склона. И почва въ обоихъ сравниваемыхъ случаяхъ сильно камениста, но въ то время какъ на данномъ пробномъ участкѣ каменистость зависитъ отъ породы неизвестковой—гранита, на участкѣ № 6 камень представляетъ изъ себя известнякъ. Такимъ образомъ, здѣсь при объясненіи различій въ растительности приходится, повидимому, на первый планъ выдвигать свойства каменистой породы и связанныя съ характеромъ ея свойства самой почвы. Мы имѣемъ, слѣдовательно, интересный случай для разсмотрѣнія вопроса о вліяніи углекислаго кальція на растительность, потому что, какъ уже было подчеркнуто выше, каменистая порода на обоихъ сравниваемыхъ участкахъ соотвѣтственно различная—на № 5 она неизвестковая—гранитъ, на № 6—представляетъ известнякъ. Предполагая остановиться на разсмотрѣніи упомянутаго вопроса во II-мъ томѣ данной работы, я здѣсь укажу только на слѣдующія различія въ растительности обоихъ участковъ.

1) На данномъ участкѣ № 5 растительность носитъ въ общемъ замѣтно менѣе сухолюбивый характеръ, какъ то хорошо иллюстрируется слѣдующей сравнительной табличкой.

		Распространеніе на пробн. уч.	
		№ 6	№ 5
степные виды	Stipa pennata sens. str.	cop. 2	sp.-sol.
	Galium verum	cop. 3	sol.
лѣсные виды	Polygonatum officinale	немн.	cop. 3-sp.
	Rubus saxatilis	sol.	cop. 3-sp.

2) Здѣсь вовсе отсутствуютъ встрѣчавшіяся на участкѣ № 6—Gypsophila altissima, Onosma simplicissimum, Scutellaria alpina lupulina—виды, которые съ большей или меньшей вѣроятностью можно отнести для изслѣдованныхъ мною районовъ Алтая къ „известь любящимъ“.

Отмѣчу, въ заключеніе, что луговая степь на разематриваемой пробной площади также, повидимому, развилась на мѣстѣ уничтоженнаго сосноваго лѣса. Это съ особенной вѣроятностью выступаетъ послѣ сравненія даннаго участка со слѣдующимъ, почему я ниже при описаніи послѣдняго вернусь еще къ упомянутому вопросу.

Пробн. участокъ № 7. Сосновый травянистый боръ.

Время и мѣсто. 22 VI. На прилегающей къ горамъ равнинѣ верстахъ въ 5 отъ нашей стоянки на рѣчкѣ Синюшкѣ по направленію на сѣверъ въ сторону Колывани.

Высота—580 метровъ.

Рельефъ. Отлогій (въ 5°) склонъ на S15°W.

Размѣры—35 квадр. саженъ.

Древесная растительность и кустарники. Пробный участокъ взятъ въ большомъ сосновомъ бору недалеко отъ края его. Древесное насажденіе на участкѣ образовано сосной и состоитъ, главнымъ образомъ, изъ деревьевъ отъ 25 до 66 сант. въ окружности. Есть одна сосна — 83 сант. въ обхватѣ. Деревья прямоствольныя съ большимъ количествомъ сохранившихся мертвыхъ сучьевъ внизу.

Пробныя деревья изъ образующихъ насажденіе имѣли размѣры:

	окружность ствола	высота	начало живыхъ вѣтвей отъ земли
1)	66 сант.	6.8 саж.	2,2 саж.
2)	30 „	4,4 „	2.5 „

Все насажденіе вообще высотой приблизительно отъ $4^1/_2$ до 7 саженъ.

Пологъ лѣса съ почти, но все же не вполнѣ сомкнутыми кронами, при этомъ кроны довольно тощія; и лѣсъ въ общемъ довольно свѣтлый.

Много болѣе мелкихъ деревцевъ сосны, но они указаннаго верхняго яруса насажденія не достигаютъ, сильно угнетены и частью мертвы. Нѣкоторыя примѣрныя данныя о размѣрахъ и ростѣ этихъ мелкихъ деревцевъ сведены въ нижеслѣдующей таблицѣ.

Состояніе сосноваго деревца	Окружность ствола въ сант.	Высота въ саж.	Начало живыхъ вѣтвей отъ земли въ саж.	Возрастъ (года)	Приростъ древесины въ толщину (въ миллим.)		
					года	приростъ по наибольшему радіусу	приростъ по наименьшему радіусу
Деревце живое	15,5	2,8	1,8	36	0—10	14	10,5
					10—20	6,5	4,5
					20—30	2,5	2,5
					30—36	1	
—мертвое	15	2,8		31	0—10	10	8,5
					10—20	9	7,5
					20—31	4,5	3
—живое	10	1,4	0,6	18	0—10	10,5	9
					10—18	3	3,5
—мертвое	4	0,9 (верхушка немного обломилась)					

Нерѣдко попадались и всходы сосны, но при дальнѣйшемъ развитіи они сильно угнетаются здѣсь и погибаютъ. Между упомянутыми мелкими сосновыми деревцами и низкимъ сосновымъ подростомъ существуетъ на пробномъ участкѣ большой интервалъ: одно изъ самыхъ мелкихъ деревцевъ сосны—мертвое—было ростомъ въ 0,9 саж., съ окружностью ствола въ 4 сант., а одинъ изъ самыхъ крупныхъ экземпляровъ сосны изъ подроста поднимался всего до высоты въ 50 сант. и имѣлъ видъ сильно угнетеннаго.

Попадалась на участкѣ разбросанно (sol.) молодая пихта ростомъ до 78 сант., хорошо выглядѣвшая, богатая хвоей. Самый крупный экземпляръ пихты указанной высоты въ 78 сант. былъ возрастомъ въ 15 лѣтъ и имѣлъ годичный приростъ ствола въ толщину близъ основанія за все время жизни въ среднемъ 1 mm..

Встрѣчалась, далѣе, поросль древесныхъ породъ (осины, березы) и кустарники, но побѣгами и кустами разной и вообще небольшой высоты, притомъ сильно разбросанно, такъ что сколько-нибудь яснаго и развитого горизонта въ лѣсу указанная растительность не образовывала. Подробнѣе объ этой растительности см. въ спискѣ. Здѣсь отмѣчу еще только, что кустарники на пробной площади находились большей частью лишь въ вегетативномъ состояніи.

Травянистая растительность. Въ разсматриваемомъ лѣсномъ участкѣ развита свѣжая яркозеленая, но не густая и не высокая трава. Въ общей картинѣ ея выдѣляются своимъ обиліемъ листья злаковъ и осоки, но другой растительности злаки и осока себѣ не подчиняютъ.

Средняя высота травостоя 20—25 сант..

Мѣстами трава дѣлается рѣже и ниже, и въ ея составѣ появляется много мелкихъ вегетативныхъ побѣговъ Antennaria dioica.

Низшія растенія; почвенный покровъ. Растительная труха скрываетъ свободную поверхность почвы; въ этой трухѣ много хвои, порядочно попадается сосновыхъ шишекъ. Есть на почвѣ и мохъ. Характерно при этомъ, что здѣсь встрѣчался типичный видъ для соціальнаго мохового покрова

въ таёжныхъ борахъ—Hypnum Schreberi. Но вообще мхи имѣли въ почвенномъ покровѣ участка лишь весьма малое значеніе, и боръ былъ типично травянистый.

№ 7.

Древесныя породы и кустарники:		
1. Pinus silvestris	soc.-cop.	
Abies sibirica	sol.	молод. экз-ры (см. описаніе выше)
Betula verrucosa	sol.	поросль высотой до 1 метра
Populus tremula	sol.	невысокая поросль
Spiraea media	sp.-sol.	до 98 сант. высотой
Rosa cinnamomea	sp.-sol.	до 75 сант. высотой
Cotoneaster vulgaris	sol.	до 83 сант. высотой
Rosa pimpinellifolia	sol.	невысокіе поб.
Sorbus Aucuparia	sol.	до 60 сант. высотой
Злаки:		
10. Calamagrostis (epigeios?—но съ сравнительно узкими листьями шириной до 6 mm.)	cop. 3	вег. поб.
Brachypodium pinnatum	sol. greg., въ общемъ sp.-sol.	вег. поб.
Melica nutans	немного	есть соцв.

Осоки:		
Carex pediformis	cop.	многочисленныя дерновинки, есть колоски съ осыпающимися пл.
Прочія цвѣтковыя:		
Iris ruthenica	cop.	многочисленные прикорн. л., попадались пл.
Galium vernum	cop. 2	мелкіе вег. поб., но у экзэровъ на болѣе свѣтломъ мѣстѣ есть цв. и пл.
Rubus saxatilis	cop. 2-3	есть незрѣлые пл.
Filipendula hexapetala	cop. 3	только прикорн. л.
Lathyrus humilis	cop. 3-sp.	вег. поб.
20. Galium boreale	sp.	б ч. мелкіе вег. поб. и немного съ цв.
Sanguisorba officinalis	sp.	прикорн. л.
Geranium pseudo-sibiricum	sp.-sol.	прикорн. л. и съ соцв., есть цв. и пл.
Orobus lathyroides	sp.-sol.	есть зацв.
Primula officinalis	sp.-sol.	розетки прикорн. л., есть остатки соцв.
Antennaria dioica	sol. greg	есть соцв.
Achillaea Millefolium	sol.	короткіе вег. поб.
Artemisia latifolia	sol.	прикорн. л.
Artemisia sericea	sol.	мелкіе вег. поб.
Artemisia (sp.)	sol.	молодые еще не цвѣтущіе поб.
30. Bupleurum aureum	sol.	прикорн. л. и съ соцв.
Bupleurum multinerve	sol.	прикорн. л., рѣдко бут.
Dracocephalum Ruyschiana	sol.	вег.
Fragaria collina	sol.	вег.
Galium verum	sol.	лишь вег. поб.

Hypericum perforatum	sol.	есть бут.
Hypochaeris maculata	sol.	розетки прикорн. л.
Medicago falcata	sol.	вытянувшіеся вег. поб.
Origanum vulgare	sol.	только вег.
Peucedanum officinale	sol.	прикорн. л.
40. Phlomis tuberosa	sol.	прикорн. л.
Pulsatilla patens	sol.	розетки прикорн. л. и изрѣдка пл.
Solidago Virga aurea	sol.	вег.
Thalictrum simplex	sol.	вег. поб.
Trifolium Lupinaster	sol.	вег. поб.
Vicia silvatica	sol.	
Viola hirta	sol.	есть пл.
Euphorbia gracilis	замѣчено немн.	мелкіе вег. поб.
Lilium Martagon	немного	нѣсколько вег. поб. и 1 экз-ръ съ однимъ увядающимъ цв. и незрѣлымъ пл.
Oxytropis ambigua	2 экз-ра	1 экз-ръ съ пл. и 1 вег.
50. Polygonatum officinale	экз-ра 2-3	есть молод. пл.
Potentilla chrysantha	немного	прикорн. л.
Thalictrum foetidum	въ одномъ мѣстечкѣ немного экзровъ	есть молод. пл.
Viola canina	замѣчено 1—2 экз-ра	вег.
Aster alpinus	пл.	слабо развитой, но цвѣтущій экз-ръ

Мхи:		
Brachythecium salebrosum		
Dicranum Mühlenbeckii		
Hypnum Schreberi		
58. Ptilium Crista castrensis		

Почвенный разрѣзъ № 7.

A — 19 сант., сѣровато-коричневый; сначала на девяти сант. густо опутанъ войлокомъ корней, мелко зернистый; дальше книзу крупнѣе зернистый; зерна съ нерѣзко угловатыми ребрами; сверху горизонтъ A прикрытъ растительной подстилкой толщиной сант. въ 2,5.

B — сильно каменистый отъ гранитной дресвы; пестрый отъ болѣе свѣтлой каменистой породы и пересланвающаго ее окрашеннаго гумусомъ коричнево-сѣраго почвеннаго матеріала; на глубинѣ 22—27 сант. отъ поверхности почвы залегала довольно плотная прослойка изъ мелкаго гранитнаго камня; условная граница между B и C на 42 сант. отъ почвенной поверхности.

C — грязно палевая гранитная дресва.

Вскипаніе во всемъ разрѣзѣ, предѣльная глубина котораго около 70 сант., отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Передъ нами въ данномъ случаѣ довольно свѣтлый и сухой пестарый сосновый боръ на каменистой неизвестковой почвѣ (порода, отъ которой зависитъ здѣсь каменистость—гранитъ). Боръ относится къ установленному проф. А. Я. Гордягинымъ типу травянистаго (Pinetum herbosum). Травянистая растительность въ бору, соотвѣтственно сильно развитая, имѣетъ, пожалуй, больше выраженный лугово-степной, чѣмъ лѣсной характеръ. Присутствуютъ степныя растенія вродѣ Filipendula hexapetala, Galium verum, Medicago falcata,

Phlomis tuberosa, причемъ Filipendula встрѣчалась довольно обильно (сор. 3). Однако всѣ перечисленные сейчасъ виды подъ пологомъ лѣса испытываютъ замѣтное угнетеніе и были констатированы только въ вегетативномъ состояніи. Въ связи съ каменистостью почвы стоитъ присутствіе на пробной площади, правда, въ очень небольшомъ количествѣ такихъ типичныхъ обитателей сильно каменистыхъ мѣстъ, какъ Thalictrum foetidum и Aster alpinus. Послѣдній видъ найденъ, однако, всего въ одномъ экземплярѣ.

Болѣе характерныя для моховыхъ боровъ высшія растенія вродѣ брусники, черники, грушанокъ въ данномъ случаѣ вовсе отсутствуютъ. Изъ самыхъ типичныхъ лѣсныхъ видовъ въ составѣ травянистой растительности на пробномъ участкѣ можно упомянуть сравнительно обильно встрѣчающуюся здѣсь костянику (Rubus saxatilis—отмѣтка распространенія сор. 2-3, есть плоды!), затѣмъ Melica nutans, Vicia silvatica. Вообще травянистая растительность участка представляла, главнымъ образомъ, сочетаніе менѣе типичныхъ лѣсныхъ формъ съ видами сухихъ и суховатыхъ луговъ.

Изъ мховъ были констатированы на пробной площади, между прочимъ, Hypnum Schreberi и Ptilium (Hypnum) crista castrensis, являющіеся типичными элементами соціальнаго мохового покрова въ хорошо сохранившихся таёжныхъ сосновыхъ борахъ. По мхи, вообще, въ данномъ случаѣ имѣли лишь ничтожное значеніе въ почвенномъ покровѣ.

Наблюдающуюся въ настоящее время въ разсматриваемомъ бору картину растительности можно объяснить себѣ схематически такимъ образомъ. Не особенно давно лѣсъ былъ уничтоженъ, и тогда участокъ наводнился степными растеніями. Въ данное время мы застаемъ переходное состояніе, когда лѣсъ подросъ, и степная растительность испытываетъ замѣтное угнетеніе. Какова была первобытная картина разсматриваемаго бора, сказать сейчасъ трудно — представлялъ ли онъ типичный моховой боръ или этотъ типъ въ условіяхъ климата данной мѣстности и на данной каменистой почвѣ не можетъ достигать достаточнаго разви-

тія, на это можно дать отвѣтъ только послѣ болѣе подробныхъ и обширныхъ изслѣдованій.

Какъ обыкновенно въ болѣе густыхъ сосновыхъ насажденіяхъ сосновый подростъ находится здѣсь въ очень плохомъ состояніи, а при дальнѣйшемъ развитіи и вовсе гибнетъ, не достигая сколько-нибудь значительной высоты. Зато въ недурномъ видѣ, хотя и въ небольшомъ количествѣ, встрѣчался на участкѣ подростъ пихты. Однако, возможна ли въ данномъ случаѣ при естественномъ ходѣ вещей замѣна сосноваго лѣса пихтовымъ, на основаніи имѣющагося у меня небольшого количества наблюденій рѣшить трудно.

Подчеркну въ заключеніе глубокое сходство въ почвѣ и травянистой растительности у разсматриваемаго соснового бора и описанной выше луговой степи (на пробн. участкѣ № 5). Если бы данный сосняк былъ уничтоженъ, и человѣкъ выжиганіемъ и косьбой препятствовалъ бы зарастанію освободившейся площади древесными породами и кустарниками, здѣсь несомнѣнно, сформировалась бы луговая степь, весьма близкаго характера къ таковой на упомянутомъ пробномъ участкѣ № 5. И обратно луговая степь на этомъ послѣднемъ участкѣ, какъ теперь можно еще съ бо́льшей вѣроятностью заключать, образовалась на мѣстѣ уничтоженнаго сосняка.

Растительность вершины горы Синюхи.

На вершину Синюхи я поднимался съ М. П. Томинымъ два раза—21 VI на очень короткое время и 23 VI на нѣсколько часовъ. Въ этотъ второй подъемъ мною составлено здѣсь бѣглое описаніе растительности и тогда же, главнымъ образомъ, собирались нами обоими растенія.

На вершинѣ Синюхи выступаетъ нѣсколько шишекъ съ довольно округлыми сглаженными очертаніями, сложенныхъ изъ крупныхъ глыбъ гранита, а въ промежуткахъ между глыбами на отлогихъ или почти горизонтальныхъ площадкахъ развиты травянистыя лужайки.

На лужайкахъ трава невысокая, довольно густая, свѣжезеленая; среди травы выступаютъ крупные разбросанные камни, обильно проглядываетъ мертвая растительная подстилка на поч-

вѣ, много встрѣчается лишайника и мха, но эти низшія растенія—мелкія мало замѣтныя и играютъ въ почвенномъ покровѣ лишь подчиненную роль.

На упомянутыхъ лужайкахъ, сравнительно сухихъ съ низкимъ травостоемъ, были констатированы при бѣгломъ осмотрѣ слѣдующія растенія (нѣкоторые виды, отмѣченные въ полѣ, какъ болѣе характерные и распространенные на этихъ лужайкахъ, обозначены въ спискѣ звѣздочкой).

Злаки:

Agrostis canina

Avena Schelliana—versicolor *)

Festuca ovina sens. ampl.

Hierochloe odorata

Koeleria caucasica altaica

Осоки:

Carex (sp.)

Прочія цвѣтковыя:

Allium Stellerianum

***Antennaria dioica**

***Aster alpinus**

Aulacospermum anomalum

***Bupleurum multinerve**

Campanula glomerata

Campanula Steveni

Cypripedilum guttatum

Dianthus superbus

***Dracocephalum altaiense**

Dracocephalum Ruyschiana

***Euphorbia alpina glabra**

***Galium boreale**

***Hieracium umbellatum**

***Iris ruthenica**

Orithyia uniflora

---

*) Форма промежуточнаго характера между указанными видами.

Patrinia sibirica	Serratula glauca
Polygala vulgaris	*Senecio campestris
*Polygonum Bistorta	Trifolium Lupinaster
*Pulsatilla patens	*Trollius altaicus
Sanguisorba officinalis	Vicia megalotropis

Мѣстами, въ особенности съ той стороны шишекъ, которая имѣетъ преобладающее сѣверное направленіе, луга носятъ характеръ болѣе сырыхъ и отличаются болѣе высокой и густой травянистой растительностью. Именно на такихъ лугахъ замѣчены виды, вродѣ Aconitum septentrionale, Alopecurus pratensis, Cacalia hastata, Saussurea latifolia, Senecio nemorensis, Veratrum album.

Есть подъ защитой шишекъ и участки съ сильно развитымъ соціальнымъ моховымъ покровомъ на почвѣ, въ которомъ большое значеніе имѣютъ Hypnum Schreberi, Hylocomium proliferum; на этихъ мшистыхъ участкахъ много черники (Vaccinium Myrtillus). Здѣсь передъ нами какъ бы слабый зачатокъ кустарниково-моховой тундры, однако безъ характернаго кустарника—Betula rotundifolia.

На мшистыхъ участкахъ подъ защитой скалъ можно было видѣть многочисленные желтые цвѣты Viola biflora, а въ одномъ мѣстечкѣ замѣчено довольно много Phegopteris Dryopteris. Жмется къ скаламъ, произрастая въ сыроватыхъ защищенныхъ отъ интенсивной инсоляціи уголкахъ, Cortusa Matthioli. Въ такомъ же уголкѣ было найдено довольно много еще цвѣтущихъ экземпляровъ интереснаго лютика (Ranunculus affinis), который въ другихъ мѣстахъ попадался уже только въ отцвѣтшемъ состояніи. Около скалъ же держался на вершинѣ Синюхи альпійскій макъ (Papaver alpinum nudicaule).

Всюду, конечно, много камня. Даже и на травянистыхъ лужайкахъ камень близокъ къ поверхности почвы или, какъ было указано, выступаетъ на самую поверхность. Причемъ каменистая порода представляетъ на данной вершинѣ гранитъ.

Растительность коренится нерѣдко (напр., на упомянутыхъ гранитныхъ скалахъ—шишкахъ) въ небольшихъ промежуткахъ

или узкихъ трещинахъ между каменными глыбами. Изъ растеній, найденныхъ здѣсь при указанныхъ условіяхъ, упомяну цвѣтковыя:

Atragene alpina sibirica	**Poa altaica**
Berberis sibirica	**Saxifraga sibirica**
Carex conglobata	**Sedum hybridum**
Crepis tenuifolia	**Silene graminifolia**
Eritrichium pectinatum	**Thalictrum foetidum**
Libanotis buchtormensis	**Thymus Serpyllum vulgaris**

Umbilicus spinosus

и папоротникообразныя:

Cystopteris fragilis	**Woodsia ilvensis**
Polypodium vulgare	**Lycopodium Selago**

Вершина Синюхи выступаетъ за линію лѣса. Сдѣланное на этой вершинѣ описаніе и наши сборы растеній относятся къ той части горы, которая цѣликомъ лежитъ за указанной линіей, а именно приблиз. отъ 1200 метровъ до предѣльной высоты горы въ 1280 метровъ. Въ разсматриваемой части древесныя породы и лѣсные кустарники были констатированы лишь въ очень небольшомъ количествѣ экземпляровъ и въ плохомъ развитіи. Вотъ перечисленіе этихъ древесныхъ породъ и кустарниковъ:

Abies sibirica	только очень мелкіе экз-ры	**Pranus Padus**
Pinus silvestris		**Salix (sp)**
Betula verrucosa	невысокая поросль	**Sorbus Aucuparia**
Populus tremula		**Rubus idaeus**

Наши сборы на вершинѣ горы Синюхи почти ничего не прибавляютъ къ указаніямъ П. Н. Крылова, разсѣяннымъ въ

его „Флорѣ Алтая и Томской губерніи". Тѣмъ не менѣе я считаю не лишнимъ для удобства обозрѣнія сопоставить въ одномъ спискѣ всѣ растенія, констатированныя мною и М. П. Томинымъ, на разсматриваемой вершинѣ 21 и 23 VI въ упомянутыхъ выше приблизительныхъ предѣлахъ высоты. Нѣкоторыя растенія были только записаны (мною), остальныя были собраны; въ слѣдующемъ далѣе спискѣ даются отмѣтки о состояніи, въ которомъ соотвѣтствующій видъ былъ собранъ; вмѣстѣ съ тѣмъ по присутствію или отсутствію отмѣтокъ можно судить, какіе виды приводятся только на основаніи записи и какіе— были собраны.

Древесныя породы и кустарники:

1. Abies sibirica
Pinus silvestris
Betula verrucosa
Populus Tremula
Prunus Padus
Salix (sp.) ber.
Sorbus Aucuparia
Berberis sibirica
Caragana arborescens
10. Cotoneaster uniflora пл.
Cotoneaster vulgaris цв. и незрѣл. пл.
Juniperus nana зрѣл. шишки
Juniperus Sabina зрѣл. шишки
Rubus idaeus
Spiraea chamaedryfolia цв. и отцвѣтаетъ

Злаки:

Agrostis canina соцв.
Alopecurus pratensis
Anthoxanthum odoratum соцв.
Avena desertorum соцв.
20. Avena pubescens соцв.
Avena Schelliana—versicolor*) соцв.

*) Форма промежуточнаго характера между указанными видами.

Festuca ovina sens. ampl. соцв.

Hierochloe odorata соцв.

Koeleria caucasica altaica соцв.

Melica nutans

Milium effusum

Poa altaica соцв.

Осоки:

Carex conglobata пл.

Carex pediformis пл.

Прочія цвѣтковыя:

30. Achillaea Millefolium*) цв.

Aconitum septentrionale

Alchemilla vulgaris

Allium lineare бут.

Allium Stellerianum зацв.

Alsine verna цв. и молод. пл.

Antennaria dioica

Artemisia armeniaca бут. корзинокъ

Artemisia sericea вег.

Aster alpinus цв.

40. Atragene alpina sibirica цв

Aulacospermum anomalum цв. и молод. пл.

Bupleurum aureum

Bupleurum multinerve бут.

Cacalia hastata очень молод. корз.

Campanula glomerata цв.

Campanula Steveni цв.

Cerastium pilosum цв. и пл.

Cortusa Matthioli цв. и молод. пл.

Crepis lyrata бут. корзинокъ

50. Crepis tenuifolia зачатки корзинокъ

Cypripedilum guttatum цв.

Dianthus Seguieri бут. и цв.

Dianthus superbus

Dracocephalum altaiense цв.

Dracocephalum Ruyschiana

Draba incana hebecarpa пл.

Draba repens

Elatine Hydropiper бут.

Epilobium angustifolium

60. Eritrichium pectinatum цв. и молод. пл.

Euphorbia alpina glabra пл.

---

*) Форма, приближающаяся къ Achillaea setacea subalpina.

Euphorbia lutescens

Galium boreale бут. и цв.

Galium verum

Geranium albiflorum цв.

Geranium pseudo-sibiricum цв. и пл.

Gymnadenia conopsea цв.

Hieracium umbellatum бут. корзинокъ

Iris Bloudowi пл.

70. Iris ruthenica цв.

Lathyrus humilis цв.

Leuzea carthamoides цв.

Libanotis buchtormensis

Mertensia sibirica цв. и молод. пл.

Myosotis silvatica цв. и молод. пл.

Orithyia uniflora пл.

Oxalis Acetosella молод. пл.

Oxytropis (sp.) пл.

Paeonia hybrida пл.

80. Papaver alpinum nudicaule цв. и молод. пл.

Patrinia sibirica цв.

Pedicularis comosa цв.

Pedicularis elata цв. и молод. пл.

Pedicularis proboscidea цв.

Pleurospermum uralense зацв.

Polemonium coeruleum цв.

Polygala vulgaris цв. и молод. пл.

Polygonum alpinum бут.

Polygonum Bistorta цв.

90. Potentilla gelida пл.

Potentilla (sp.) пл.

Pulsatilla patens пл.

Ranunculus affinis цв. и ч. пл.

Rheum Rhaponticum

Rubus saxatilis

Rumex Acetosa

Sanguisorba officinalis

Saussurea latifolia молод. корз.

Saxifraga sibirica цв. и пл.

100. Sedum hybridum вег.

Sedum purpureum бут.

Senecio campestris цв. и пл.

Senecio nemorensis цв.

Serratula glauca цв

Silene graminifolia цв.

Solidago Virga aurea вег.

Tanacetum vulgare бут корзинокъ

Thalictrum foetidum цв. и отцвѣтаетъ

Thalictrum minus цв.

110. Thymus Serpyllum vulgaris бут. и цв.

Trifolium Lupinaster

Trollius altaicus цв.

Umbilicus spinosus

Vaccinium Myrtillus отцв.

Veratrum album

Veratrum nigrum

Viola canina цв.

Vicia megalotropis цв. и молод пл. 120. Viola tricolor цв.

Viola biflora цв.

Viola uniflora разсѣменивш. пл.

Папоротникообразныя:

Aspidium Filix mas молод. сорусы

Phegopteris polypodioides очень молодые сорусы

Cystopteris fragilis молод. спорангіи

Polypodium vulgare спорангіи, почти только опустѣвшіе

Phegopteris Dryopteris зрѣл. спорангіи

Woodsia ilvensis молод. спорангіи

Lycopodium Selago зрѣл. спорангіи

Флора *мховъ* на вершинѣ горы Синюхи спеціально нами не изслѣдовалась. Попутно были собраны мною:

Dicranum scoparium

Hypnum Schreberi

130. Hylocomium proliferum

132. Rhytidium rugosum

Въ выше приведенномъ большомъ сводномъ спискѣ упомянуто одно болотное растеніе Elatine Hydropiper. На условіяхъ, при которыхъ это маленькое растеньице обитаетъ на вершинѣ Синюхи, стоитъ остановиться подробнѣе, такъ какъ здѣсь передъ нами интересный примѣръ, иллюстрирующій способность растеній къ разселенію

На вершинѣ Синюхи на крупной плоской гранитной глыбѣ встрѣтилось небольшое углубленіе съ водой, имѣвшее округлое очертаніе. Та часть этого углубленія, гдѣ во время наблюденія стояла вода, была длиной въ 1,87 метра, шириной въ 1,40 метра, а максимальная высота слоя воды равнялась всего 16 сант.. Воды здѣсь, конечно, бываетъ и больше; она поднимается, напр., если руководиться слѣдами на краяхъ углубленія, до 29 сант. надъ днемъ. На днѣ лежитъ слой ила сант. въ 3.

Въ описанномъ своеобразномъ водоемѣ, несмотря на его миніатюрные размѣры и расположеніе на высокой вершинѣ,

развивается сравнительно богатая жизнь. Въ водѣ въ изобиліи плаваютъ хлопья зеленой нитчатой водоросли Oedogonium; на днѣ имѣются цѣлыя заросли упомянутой мелкой нѣжной Elatine. Со дна поднимаются нитевидные побѣги еще какого-то другого цвѣтковаго растенія, образующіе на поверхности воды розетки мелкихъ плавающихъ листьевъ.

Въ большомъ, повидимому, количествѣ встрѣчаются здѣсь изящныя особи—колоніи водоросли Pediastrum; эта водоросль была обнаружена въ изобиліи впослѣдствіи въ гербаріи съ экземплярами Elatine.

Въ водѣ разсматриваемаго бассейна плаваетъ много мелкихъ животныхъ; въ особенности обращаютъ вниманіе изящные красноватые, довольно крупные рачки*) изъ рода Chirocephalus**). Съ подобными рачками при сходныхъ условіяхъ внѣшней обстановки я сталкиваюсь уже не въ первый разъ. Въ Саратовской губерніи около г. Камышина есть два уединенно поднимающихся надъ окружающей волнистой степной равниной холма, получившихъ картинное названіе „Ушей". На вершинѣ одного изъ этихъ холмовъ, довольно высокаго, 27 VI 1904 года мнѣ попалась небольшая впадина съ водой на глыбѣ кварцита, и въ водѣ здѣсь въ большомъ количествѣ плавали подобные же рачки.

На вершинѣ горы Синюхи я видѣлъ еще подобные водоемы—впадины на гранитныхъ глыбахъ, только болѣе мелкія и частью пересохшія. Что касается до описаннаго выше болѣе крупнаго бассейна, то о немъ упоминаетъ еще Котта въ своемъ сочиненіи объ Алтаѣ, которое помѣчено 1879 годомъ. Въ работѣ Петца, откуда взята мною приведенная сейчасъ ссылка на сочиненіе Котты, имѣются относительно разсматриваемаго бассейна слѣдующія строки***):

---

*) Рачки имѣли въ живомъ состояніи кончикъ хвоста и придатки на хвостѣ, а также ножной аппаратъ—красноватые, глаза—черноватые.

**) Родъ опредѣленъ В. Буровымъ въ Зоотомическомъ Кабинетѣ Казанскаго Университета: за опредѣленіе приношу В. Бурову свою сердечную признательность.

***) Г. фонъ Петцъ. Геологическое описаніе 13-го листа X-го ряда десятиверстной карты Томской губерніи. Труды Геологической части Кабинета Его Императорскаго Величества. Т. VI. вып. 1, Спб. 1904. стр. 99.

„Въ своемъ извѣстномъ сочиненіи объ Алтаѣ Котта, поднимавшійся на Синюху, указываетъ на то, что на вершинѣ этой горы въ гранитной скалѣ онъ наблюдалъ небольшой водоемъ, въ которомъ, кромѣ многочисленныхъ водорослей, плавали красноватыя ракообразныя. Этотъ водоемъ наблюдался и мной. Онъ произошелъ путемъ разрушенія поверхности гранитной скалы. Въ немъ собирается отчасти дождевая вода, отчасти вода, происшедшая отъ таянія снѣга. Золотисто-красныя ракообразныя принадлежатъ гаммаридамъ и занесены туда, вѣроятно, птицами".

Интересно, что Elatine Hydropiper на Алтаѣ никѣмъ до сихъ поръ не указывалось. П. Н. Крыловъ въ своей „Флорѣ Алтая и Томской губерніи" *) относительно упомянутаго вида Elatine замѣчаетъ: „Въ Томской губерніи этотъ видъ пока не наблюдался; но нахожденіе его здѣсь весьма вѣроятно" и далѣе „въ Сибири извѣстно пока только на Енисеѣ (около д. Вороговой)". Тотъ фактъ, что Elatine Hydropiper въ первый разъ на Алтаѣ констатированъ при указанныхъ выше оригинальныхъ условіяхъ на вершинѣ высокой горы производитъ на первый взглядъ довольно курьезное впечатлѣніе, однако объясняется, вѣроятно, только тѣмъ, что въ другихъ болѣе крупныхъ водоемахъ разематриваемое маленькое растеньице легко было просмотрѣть.

Высота горы Синюхи, какъ уже было указано раньше, по моему опредѣленію оказалась равной приблизительно 1280 метрамъ **). Между тѣмъ верхняя граница лѣса на Алтаѣ проходитъ по имѣющимся въ литературѣ даннымъ (въ особенности проф. Сапожникова ***)) и моимъ наблюденіямъ въ Бійскомъ

*) Вып. I, стр. 181. Томскъ, 1901.

**) Петцъ (l. c., стр. 97) даетъ по своему опредѣленію высоту для Синюхи въ 1190 метровъ (собственно 1178 метровъ).

***) В. В. Сапожниковъ. Катунь и ея истоки. Томскъ. 1901. Стр. 215 и слѣдующ.. Приводя здѣсь списокъ своихъ опредѣленій высоты, на которой проходитъ граница лѣса въ различныхъ частяхъ Алтая, проф. Сапожниковъ изъ приведеннаго списка дѣлаетъ выводъ, „что граница лѣса почти нигдѣ не опускается ниже 2000 метровъ, и въ большинствѣ случаевъ проходитъ выше" (разрядка въ цитированномъ замѣчаніи принадлежитъ проф. Сапожникову).

уѣздѣ значительно выше. Правда, данныя эти и наблюденія относятся преимущественно къ восточному Алтаю, гдѣ согласно проф. Сапожникову упомянутая лѣсная граница въ общемъ расположена болѣе высоко. Однако, безлѣсіе горы Синюхи наблюдается при такой небольшой высотѣ, что невольно возникаетъ мысль, нѣтъ ли еще въ данномъ случаѣ какихъ-либо мѣстныхъ условій, объясняющихъ указанное безлѣсіе.

Здѣсь должно, во первыхъ, отмѣтить, что вершина Синюхи представляетъ какъ бы небольшой островокъ значительной высоты, расположенный сравнительно изолированно близъ окраины горной страны по сосѣдству со степной равниной. И, благодаря такому расположенію этой вершины, древесная растительность на ней должна бы была сильнѣе страдать отъ изсушающаго дѣйствія вѣтровъ и отъ зимняго непарепія.

Слѣдуетъ далѣе отмѣтить, что лѣса въ окружающей мѣстности и на самой Синюхѣ образованы древесными породами (пихтой, сосной, осиной, березой), которыя на Алтаѣ вообще менѣе поднимаются въ вертикальномъ направленіи; наоборотъ, восходящіе наиболѣе высоко кедръ и лиственница здѣсь отсутствуютъ.

Большое значеніе въ разематриваемомъ вопросѣ должны имѣть, конечно, общія климатическія условія того района, въ которомъ находится Синюха. Однако, для соотвѣтственнаго учета этихъ условій у меня нѣтъ данныхъ.

Альпійскій и субальпійскій элементъ во флорѣ вершины Синюхи представленъ сравнительно слабо; изъ относящихся сюда растеній можно выдвинуть Alsine verna, Cortusa Matthioli, Dracocephalum altaiense, Papaver alpinum nudicaule. Объ Cortusa Matthioli и Papaver alpinum nudicaule на горѣ Синюхѣ упоминаетъ еще Палласъ. Самъ этотъ знаменитый путешественникъ и ученый на Синюху не поднимался, но когда онъ былъ около этой горы въ августѣ 1771 года, ему доставили съ нея „Cortusa Matthioli, Papaver nudicaule, Pedicularis tristis, Peganum daurica *), Potentilla fruticosa и т. п. **).

*) = Haplophyllum davuricum Ledb. Flora Rossica Vol. I, pag. 492.

**) Pallas, Reise durch verschiedene Theile des Russischen Reic 1771-sten Jahr. Des Zweiten Theiles Zweites Buch. S. 587.

Potentilla fruticosa была собрана на Синюхѣ и въ нашу экскурсію М. П. Томинымъ, но уже при спускѣ съ вершины, хотя и еще до начала лѣсныхъ насажденій. При такихъ же условіяхъ мы встрѣтили пышныя заросли интереснаго крупнаго папоротника (Athyrium rhaeticum).

Встрѣчаются далѣе на вершинѣ г. Синюхи степныя формы, какъ, напр., Artemisia armeniaca и sericea, Avena desertorum, Festuca ovina sens. ampl. *). Galium verum. Характерно нахожденіе здѣсь формы Avena, занимающей промежуточное положеніе между альпійской Avena versicolor и степной Avena Schelliana. Koeleria предетавлена уже альпійскимъ видомъ— caucasica altaica. Но степной элементъ въ растительности разематриваемой вершины также представленъ слабовато, и растительность, во всякомъ случаѣ, не носитъ здѣсь рѣзко выраженнаго степного характера даже на болѣе сухихъ открытыхъ лужайкахъ съ низкимъ травостоемъ.

*) Собранная здѣсь форма имѣетъ расположеніе механическои ткани на поперечныхъ разрѣзахъ листьевъ такое же, какъ степная **Festuca sulcata.**

Часть III-ья.

Наблюденія 1909 и 1910 годовъ надъ температурой—главнымъ образомъ почвенной.

Общія замѣчанія.

Когда я въ 1909 году собирался въ экспедицію въ Горный Алтай, то для меня было очевидно, что здѣсь придется считаться съ существенными для растительности различіями въ климатѣ отдѣльныхъ мѣстообитаній, даже находящихся въ недалекомъ сосѣдствѣ. Hahn въ своемъ извѣстномъ „Руководствѣ климатологіи“ пишетъ: „*Горы обусловливаютъ большое разнообразіе въ климатѣ на незначительныхъ разстояніяхъ.* Различныя формы земной поверхности (днища долинъ, склоны, свободныя высоты) и различія въ ихъ прикрытости или обнаженности вызываютъ значительныя мѣстныя модификаціи климатическихъ факторовъ. Именно экспозиція играетъ при этомъ большую роль“ *).

---

*) „*Das Gebirge bedingt eine grosse Mannigfaltigkeit der Klimate in geringen Entfernungen.* Die verschiedenen Bodenformen (Talbecken, Abhange, freie Höhen) und deren verschiedene Bekleidung oder Nacktheit modifizieren örtlich die klimatischen Faktoren in erheblicher Weise. Namentlich spielt dabei die „Auslage“ eine grosse Rolle“. Hahn J. Handbuch der Klimatologie. Band. I. Stuttgart. 1908. S. 203.

Но о различномъ климатѣ мѣстообитаній, находящихся близко другъ къ другу, можно говорить не только примѣнительно къ горнымъ странамъ. Особенно поучительный матеріалъ даютъ въ этомъ отношеніи наблюденія въ области полупустыни на такъ называемыхъ комплексахъ. Передъ нами мѣстность чрезвычайно равнинная. На самомъ комплексномъ участкѣ приходится считаться только съ игрой микрорельефа. Въ зависимости отъ этой игры здѣсь на протяженіи какой-нибудь сотни-другой шаговъ по прямой линіи небольшими полосками или пятнами въ тѣсной перемежаемости многократно смѣняютъ другъ друга три существенно различныхъ типа растительности—травяно-степной, полупустынный и пустынный. И оказывается, что каждый упомянутый типъ растительности находится въ условіяхъ *своего особеннаго микроклимата*). При этомъ обнаруживаетъ важныя климатическія различія и почвенный субстратъ, въ которомъ распространяются корни растеній, и также атмосфера въ томъ слоѣ, который прилегаетъ къ почвѣ и охватываетъ надземныя части растеній**).

Интересныя и разнообразныя данныя относительно климатическихъ различій отдѣльныхъ мѣстообитаній, находящихся въ близкомъ сосѣдствѣ, приводятся въ вышедшей не такъ давно книгѣ Крауса „Boden und Klima auf kleinstem Raum***).

Было однако ясно, что сколько-нибудь обстоятельное сравнительное изученіе климата мѣстообитаній во время экспедиціонной работы въ Горномъ Алтаѣ, когда приходилось къ тому же часто мѣнять стоянки, являлось невозможнымъ.

---

*) См. Б. Келлеръ. Къ вопросу о сравнительной температурѣ почвъ въ комплексахъ и мокрыхъ солонцахъ полупустыни. „Труды Тифлисскаго Ботаническаго Сада". Вып. XII, кн. 2. Юрьевъ. 1913.

**) Относительно этихъ различій въ атмосферѣ у меня имѣется нѣкоторый еще не опубликованный матеріалъ наблюденій, произведенныхъ въ 1912 и 1913 гг.

***) **Kraus Gr. Boden und Klima auf kleinstem Raum. Versuch einer exakten Behandlung des Standorts auf dem Wellenkalk. Jena. 1911.**

Нужно замѣтить, что при экскурсіонныхъ разъѣздахъ рекомендуется и принято производить метеорологическія наблюденія, но эти наблюденія не объединяются часто никакой идеей, остаются безъ обработки и фигурируютъ впослѣдствіи въ экскурсіонныхъ отчетахъ въ качествѣ мало нужнаго украшенія, не связаннаго съ остальнымъ содержаніемъ отчета.

Мнѣ казалось, однако, что если ограничиться опредѣленной сравнительно узкой идейной задачей, то и въ условіяхъ экскурсіонной дѣятельности можно собрать метеорологическія данныя, которыя будутъ имѣть немаловажное значеніе при объясненіи ботанико-географическихъ фактовъ. Въ качествѣ такой задачи я выбралъ наблюденія надъ почвенной температурой на небольшой глубинѣ около 35—40 сант. отъ поверхности почвы.

Изученіе почвенной температуры имѣетъ большое значеніе для ботаника. Температура почвы существенно вліяетъ на всасываніе корнями воды съ растворенными въ ней питательными солями, на ростъ корней и вообще всю ихъ жизнедѣятельность. Но черезъ посредство всасываемыхъ корнями водныхъ питательныхъ растворовъ температура почвы можетъ оказывать свое вліяніе и на надземныя части растеній. Къ интереснымъ заключеніямъ приходитъ Mac Dougal въ своей книгѣ Botanical Features of North American Deserts: „Можно сказать, въ заключеніе, что обнаруженные факты относительно дѣйствительной почвенной температуры и дневной и сезонной смѣны въ ней приводятъ къ предположенію, что разница въ температурѣ воздушныхъ и подземныхъ частей растеній непремѣнно должна имѣть большое значеніе въ физическихъ и химическихъ процессахъ, отъ которыхъ зависятъ ростъ, дѣленіе клѣтокъ, питаніе и размноженіе. Выясненіе вліянія разницы въ температурѣ между корнями и воздушными побѣгами мало принималось въ соображеніе физіологами и географами. Тщательный анализъ условій и результатовъ экспериментальныхъ изслѣдованій, произведенныхъ надъ растеніями, находящимися въ искусственныхъ условіяхъ съ корнями и побѣгами при ненормально одинаковой температурѣ привелъ бы, безъ сомнѣнія,

къ обнаруженію многихъ ошибочныхъ заключеній по отношенію къ поглощенію, перемѣщенію и испаренію *)".

Руководящей идеей при моихъ температурныхъ наблюденіяхъ было собрать нѣкоторый ориентировочный матеріалъ относительно отличій почвенной температуры на отдѣльныхъ мѣстообитаніяхъ въ томъ слоѣ, гдѣ распространяются корни растеній. Само собой разумѣется, что при указанномъ выше экспедиціонномъ характерѣ работы моей въ Горномъ Алтаѣ соотвѣтствующія температурныя наблюденія могли имѣть значеніе только рекогносцировки.

Я взялъ за основу наблюденія надъ почвенной температурой на указанной выше глубинѣ около 35—40 сант. по слѣдующимъ соображеніямъ:

1) температура на этой глубинѣ весьма мало мѣняется въ теченіе сутокъ, а также нерѣдко и за рядъ сутокъ, благодаря чему можно получать хорошо сравнимые результаты и въ томъ случаѣ, если температурные отсчеты на разныхъ участкахъ были сдѣланы въ разные часы дня, и даже часто, если сопоставляемыя наблюденія производились въ разные дни; къ этому еще слѣдуетъ добавить, что измѣренія температуры на указанной глубинѣ даютъ вообще болѣе постоянныя и характерныя для различныхъ мѣстообитаній величины;

2) на глубинѣ около 35—40 сант. содержится обыкновенно еще значительное количество корней растеній.

*) «It may be said, in conclusion, that the facts disclosed as to the actual temperatures in the soil, the diurnal and seasonal change therein, lead to the belief that the differences in temperature of the aerial and underground portions of plants can not fail to be of very great importance in the physical and chemical processes upon which growth, cell-division, nutrition and propagation depend. The determination of the effect of differences in temperature between the roots and aerial shoots has received but little consideration from the physiologist and the geographer. A careful analysis of the conditions and results of experimental observations, carried on with plants under artificial conditions with the roots and shoots under abnormally similar temperatures, would no doubt result in the detection of many mistaken conclusions, especially in regard to absorption, translocation and transpiration» Daniel Trembly Mac Dougal. Botanical features of North American deserts Published by the Carnegie Institution of Washington. Washington. 1908. Стр. 82.

Передъ самымъ отправленіемъ въ экспедицію пришлось придумывать несложный и главное недорогой типъ почвенныхъ термометровъ съ соотвѣтствующими приспособленіями для полевой работы. Описаніе этихъ термометровъ и вообще методики температурныхъ наблюденій дается ниже. Изслѣдованія не могли наладиться сразу, такъ какъ уже во время экспедиціи приходилось и провѣрять методъ и производить самыя наблюденія; и техника, какъ она ни проста сама по себѣ, была выработана во всѣхъ деталяхъ не сразу. Только уже во вторую экспедицію 1910 года работа была поведена болѣе систематически, однако ее пришлось рано прервать, благодаря моей болѣзни принудившей меня вернуться домой.

Тѣмъ не менѣе и въ такомъ незаконченномъ видѣ сдѣланныя наблюденія, какъ мнѣ кажется, представляютъ интересъ хотя бы уже потому, что ставятъ задачи для дальнѣйшихъ изслѣдованій. Особенно цѣнной и продуктивной въ такихъ изслѣдованіяхъ могла бы быть дѣятельность наблюдателей-любителей, разбросанныхъ по различнымъ уголкамъ Россіи и имѣющихъ возможность постояннаго общенія съ природой въ менѣе тронутыхъ культурой естественныхъ районахъ.

Отмѣчу еще здѣсь, что температура на дальнѣйшихъ страницахъ и вообще всюду въ данномъ сочиненіи приводится по *Цельсію*.

Методика измѣреній температуры почвы на глубинѣ около 35—40 сант..

Для указанныхъ измѣреній служили термометры съ цилиндрическимъ резервуаромъ и болѣе толстой цилиндрической трубкой—стволомъ со шкалой. При установкѣ термометра сначала забивался въ почву ломъ и такимъ образомъ приготовлялась въ почвѣ цилиндрическая дыра соотвѣтствующей глубины. Въ эту дыру забивалась деревянная трубка длиной въ 30 сант. съ довольно толстой стѣнкой. Затѣмъ ходъ въ дере-

вяшной трубкѣ и ниже до нужной глубины очищался и подготовлялся еще желѣзнымъ стержнемъ, который по формѣ соотвѣтствовалъ термометру (считая и наконечникъ на резервуаръ термометра, о которомъ ниже). Послѣ этихъ предварительныхъ операцій въ деревяшную трубку вдвигался самъ термометръ такъ, чтобы резервуаръ его находился на нужной глубинѣ, выставляясь изъ деревянной трубки.

Для отсчета термометръ приходилось вынимать изъ трубки. Чтобы при этомъ температура не начинала сейчасъ же измѣняться, и можно было точнѣе сдѣлать отсчетъ, резервуаръ термометра былъ погруженъ въ металлическій наконечникъ—колпачокъ, между стѣнкой котораго и стекломъ термометра находился тонкій слой парафина *). Благодаря такому приспособленію измѣненіе температуры задерживалось на срокъ хотя и очень короткій, но достаточный для точнаго отсчета.

Упомянутый желѣзный стержень въ формѣ термометра имѣть весьма важно, такъ какъ ходъ въ деревяшной трубкѣ легко засоряется и, не очистивъ этотъ ходъ предварительно, рискуешь сломать термометръ при установкѣ; кромѣ того стержнемъ хорошо подготовляется мѣсто для резервуара термометра уже за предѣлами деревяшной трубки. Лучше употреблять стержень немного болѣе толстый, чѣмъ термометръ.

Деревяшная трубка служитъ для защиты термометра отъ поврежденій при установкѣ и для изоляціи его резервуара. Внутренній діаметръ трубки долженъ быть таковъ, чтобы въ нее только проходилъ упоминавшійся выше желѣзный стержень. Толщина дома должна приблиз. равняться полному діаметру деревянной трубки.

Резервуаръ термометра съ надѣтымъ колпачкомъ имѣлъ въ длину 4 сант., такъ что измѣрялась температура нѣкотораго

*) Парафинъ расплавлялся непосредственно въ металлическомъ колпачкѣ и послѣ этого въ колпачекъ съ расплавленнымъ парафиномъ погружался резервуаръ термометра. Конечно, температура плавленія парафина должна быть достаточно ниже той, на которую расчитана трубка со ртутью въ термометрѣ.

слоя почвы. Небольшая разница въ длинѣ резервуара такъ же, какъ и небольшая ошибка въ установкѣ по вертикальной линіи, не имѣетъ существеннаго значенія, такъ какъ температура почвы на глубинѣ около 35—40 сант. измѣняется въ вертикальномъ направленіи уже очень медленно.

Вся длина у моихъ термометровъ равнялась приблиз. 45 сант., такъ что термометры достаточно выступали наверху изъ деревянныхъ трубокъ и ихъ легко было вынимать для отсчетовъ (конечно, не нужно при этомъ совсѣмъ вынимать термометръ изъ трубки, достаточно только нѣсколько поднять его).

Колпачки должны имѣть тонкія стѣнки, быть достаточно хорошо пригнаны къ резервуарамъ термометра такъ, чтобы по вставленіи въ колпачокъ резервуара не оставалось подъ послѣднимъ большого свободнаго пространства.

Термометры для разсматриваемыхъ наблюденій изготовляла мнѣ по заказу фирма Крамера въ Германіи *), причемъ каждый термометръ даже при небольшомъ заказѣ (напр. въ 5 экземпляровъ) обходился менѣе 2 рублей. Термометры оказались достаточно хорошими, а поправка для большинства изъ нихъ равнялась 0,0. Вся остальная арматура также стоитъ очень недорого.

Приведу, въ заключеніе, еще нѣкоторыя дополнительныя данныя относительно размѣровъ тѣхъ описанныхъ выше инструментовъ, съ которыми я работалъ.

Термометръ: діаметръ стеклянной трубки, внутри которой помѣщается шкала . 15 милл.
Наконечникъ на резервуаръ термометра: толщина стѣнки. . . . . $^3/_4$ „
Деревянная трубка: толщина стѣнки **) . . . 6 „

*) Carl Cramer, Glasblaserei, Freiburg im Br.

**) Стѣнка эта должна быть достаточно толстой, иначе трубка сильно страдаетъ при забиваніи въ почву.

I. Колебанія температуры почвы на глубинѣ около 40 сант. по сравненію съ колебаніями температуры въ поверхностномъ слоѣ почвы и въ воздухѣ.

Лугово-лѣсной районъ.

Мѣсто наблюденій и его описаніе.

С. Айское. Стоянка на рѣчкѣ Аѣ. Открытая плоская луговая незаливаемая, однако, вешней водой терраса праваго берега невысоко надъ русломъ рѣчки въ нѣсколькихъ шагахъ отъ послѣдней.

Высота *)—275 метровъ.

Характеръ растительности и почвы. Лугъ въ предѣлахъ поскотины, сильно выгравливаемый, съ травянистой растительностью, состоящей главнымъ образомъ изъ густого плотнаго войлочка мелкихъ побѣговъ ползучаго клевера (Trifolium repens). На почвѣ встрѣчается мохъ. Растительность почти скрываетъ почвенную поверхность, но очень низкоросла—всего 1—1,5 сант. высотой.

Почва мощная довольно темноцвѣтная, но замѣтно оподзоленная съ желто-охристыми помазками на разрѣзѣ.

Къ установкѣ термометровъ.

Въ поверхностный слой почвы воткнутъ вертикально маленькій „Stock"-термометръ такъ, что резервуаръ его находился на глубинѣ 0,5—4 сант. отъ почвенной поверхности.

Резервуаръ термометра въ воздухѣ защищенъ обращенной внизъ широкимъ отверстіемъ выбѣленной металлической воронкой и сверхъ того крышей изъ картона.

Термометръ для измѣренія температуры почвы на глубинѣ около 40 сант. находится резервуаромъ еще въ темномъ гумусовомъ слоѣ.

---

*) Высота въ этой III-ьей части работы, какъ и при описаніи пробныхъ участковъ, приводится абсолютная.

1. Стоянка около с. Айскаго.

1909 годъ		Температура			Замѣчанія о погодѣ
Числа іюня	Часы	почвы на глубинѣ 34,5—38,5 сант.	почвы на глубинѣ 0,5—4 сант.	воздуха на высотѣ 134 сант.	
15	7 утра	18,1	17,2	16,2	Солнце, небо облачно; предшествующей ночью шелъ дождь
	4 дня	17,7	18,2	15,3	Небо облачно, солнце свѣтило мало и во время отсчетовъ за облаками
	6 вечера	17,7	18,1	15	
	9 „	17,7	16	12,2	Ясное небо, луна
16	6 утра	17,2	14,2	13,8	Солнце при ясномъ небѣ; предшествующая ночь ясная
	6 вечера	17,2	22,2	18,8	День былъ ясный, въ общемъ, и довольно жаркій; но во время отсчета солнце за облакомъ
	9 „	17,5.	18,5	12,2	Ясно
	12 ночи	17,7	15,7	8,7	Ясная ночь; холодно: обильная роса
17	3 ночи	17,7	14	7,9	
	6 утра	17,6	17	17	Довольно сильно грѣетъ солнце
	9 „	17,4	19,1	18,5	Облачно; солнце слегка просвѣчиваетъ изъ-за облаковъ; легкій вѣтерокъ
	12 дня	17,4	25,9	24,4	Ясный жаркій день
	3 „	17,4	27	25	
	6 вечера	17,7	24,1	23,1	Ясный солнечный вечеръ

1909 годъ		Температура			Замѣчанія о погодѣ
Числа іюня	Часы	почвы на глубинѣ 34,5—38,5 сант.	почвы на глубинѣ 0,5—4 сант.	воздуха на высотѣ 134 сант.	
18	9 вечера	18	19,8	13,7	Ясно
	12 почи	18,2	17,1	10,7	Ясная довольно холодная ночь
	3 почи	18,2	15,4	8,8	
	6 утра	18,2	16,7	16,3	Солнце при ясномъ небѣ
	9 „	18	22,2	23,7	Ясно, уже довольно жарко
	12 дня	17,8	27,2	26,4	Жаркій солнечный день
Амплитуда колебаній температуры за все время наблюденій.	Крайнія наблюдавшіяся температуры	17,2—18,2	14—27,2	7,9—26,4	
	Величина амплитуды	1	13,2	18,5	

Résumé къ таблицѣ № 1. Такимъ образомъ температура почвы на глубинѣ около 40 сант. по сравненію съ температурой почвы близъ поверхности и температурой воздуха мѣнялась въ приведенномъ рядѣ наблюденій весьма мало. Стоитъ отмѣтить, что на указанной глубинѣ около 40 сант. сказывались еще суточныя колебанія температуры, но при этомъ maximum приходился на ночь, а minimum на день.

II. Сравнительная температура почвы на глубинѣ 31 — 35 сант. на пробныхъ участкахъ въ верховьяхъ р. Аноса.

Луговой-лѣсной районъ.

2. Въ верховьяхъ р. Аноса.

		Пробный участокъ № 14. Сырой горно-лѣсной лугъ среди рѣдко разставленныхъ группъ и отдѣльныхъ деревьевъ лиственницъ	Пробный участокъ № 13. Открытый влажный лугъ переходнаго характера къ луговой степи
Высота въ метрахъ		1020	1045
Склонъ	направленіе	S10°0	S50°W
	уголъ паденія	11°	11°
Травянистая растительность	густота	густая сомкнутая	густая сомкнутая
	средняя высота травостоя въ сант.	45 50 55	28—42
	верхній предѣлъ въ сант.	179	168
Почва и подпочва	почвенная поверхность	темноцвѣтная. подъ травой еще почти скрыта мхомъ и отмершими растительными остатками	темноцвѣтная, подъ травой еще почти скрыта мхомъ и отмершими растительными остатками
	$CaCO_3$	вскипаніе до предѣльной глубины почвеннаго разрѣза (въ 110 сант.) включительно отсутствуетъ	вскипаніе на 52 сант.— слабое и частичное, на 60 сант. — сплошное и бурное; но и выше 60 сант. есть сильно вскипающія известковыя корни на камнѣ
	подпочва	вязкая сырая глина	сильно каменистая (глинистый известнякъ)

		Пробный участокъ № 14 Сырой горно-лѣсной лугъ среди рѣдко разставленныхъ группъ и отдѣльныхъ деревьевъ лиственницъ	Пробный участокъ № 13. Открытый влажный лугъ переходнаго характера къ луговой степи
Температура почвы на глубинѣ 31 — 35 сант. 2 VII 1909 года	въ 8 ч. утра	13°	13,8°
	въ 12 ч. дня.	13°	13,8°

Къ тексту къ таблицѣ № 2. Приведенная въ таблицѣ температура почвы на участкѣ № 14, несмотря на его болѣе южную экспозицію, почти на цѣлый градусъ ниже, чѣмъ на участкѣ № 13. Причина указаннаго различія лежитъ, надо думать, въ значительной степени въ томъ, что почва на участкѣ № 14 больше затѣнена и сырѣе.

III. Наблюденія надъ температурой почвы на глубинѣ 31 — 35 сант. у стоянки и на пробныхъ участкахъ въ системѣ р. Ашіехты.

Лугово-лѣсной районъ.

Описаніе мѣста наблюденій у стоянки на р. Ашіехтѣ.

Порядочно возвышенный надъ днемъ долины мягкій уступъ. Открытый весьма отлогій склонъ на N30°O съ угломъ паденія въ 4,5°—такимъ образомъ довольно близкій къ горизонтальной поверхности.

Высота—890 метровъ.

Характеръ растительности и почвы. Потравленный лугъ съ довольно густой, но весьма низкорослой (сант. 5 высотой) травкой, состоящей изъ побѣговъ ползучаго клеве-

ра (Trifolium repens), тысячелистника (Achillaea Millefolium), тмина (Carum Carvi). Роа и нѣк. друг.. На почвѣ порядочно мха. Но все же почвенная поверхность слегка просвѣчиваетъ среди растительности.

Почва темноцвѣтная; горизонтъ А зернистый (съ зернистостью обычнаго характера для почвъ района) и довольно мощный. Резервуаръ термометра находится еще въ горизонтѣ А.

3. Стоянка на р. Ашіехтѣ.

Число іюля 1909 года	Часы	Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант.	Число іюля 1909 года	Часы	Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант.
8	9 вечера	14,6	10	9 утра	
9	1 ночи	14,7		12 дня	14,5
	4 утра	14,7		3 „	14,5
	9 „	14,7		6 вечера	14,5
	12 дня	14,5		9 „	14,6
	3 „	14,5	12	9 утра	14,8
	6 вечера	14,5		12 дня	14,7
	9 „	14,6		3 „	14,6
10	1 ночи	14,7		6 вечера	14,6

Resume къ таблицѣ № 3. Несмотря на то, что для наблюденія температуры почвыоколо стоянки было выбрано открытое мѣстечко съ почвой, которая была сравнительно плохо одѣта растительностью, все-таки эта температура на избранной глубинѣ дала колебанія въ сдѣланныхъ наблюденіяхъ только въ предѣлахъ 0.3 градуса. Поэтому опредѣленія температуры для пробныхъ участковъ на той же глубинѣ, приводимыя въ слѣдующей таблицѣ, можно считать хорошо сравнимыми, хотя упомянутыя опредѣленія и производились въ разные дни.

4. Пробные участки и стоян

	Высота въ метрахъ	Склонъ		Травянистая растительность		
		направленіе	уголъ паденія	густота	средняя высота травостоя въ сант.	верхній предѣлъ въ сант.
Стоянка у р. Ашіехты, лугъ въ поскотинѣ съ низкорослой травкой	890	N30°O	4°	довольно густая		
Проби. участокъ № 17. Луговая степь	945	S	10°	довольно густая	15—25	126
Проби. участокъ № 21. Горно-лѣсной лугъ среди рѣдко разбросанныхъ лиственницъ	1035	N30°O	8°	густая сомкнутая	30—40	175
Проби. участокъ № 18. Свѣтлый травянистый лиственничный лѣсъ	1225	N40°O	16°	довольно густая	40—45	188

ка въ системѣ р. Ашіехты.

Почва и подпочва			Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. 1909 годъ							
			9 іюля	10 іюля			12 іюля			
поверхность (вездѣ темно-цвѣтная)	$CaCO_3$	подпочва	12 ч. дня	12 ч. дня	1 ч. дня	3 ч. дня	9 ч. утра	11 ч. утра	12 ч. дня	3 ч. дня
слегка просвѣчиваетъ среди растительности			14,5°	14,5°		14,5°	14,8°		14,7°	14,6°
не вполнѣ замаскирована травой, мхомъ и отмершими растительными остатками	почва известковая, вскипаніе съ 14 сант. слабое и частичное, съ 27 сант. сильное и сплошное	съ 60 сант., глинисто-песчаная бурно вскипающая	16°							
почти сплошь затянута мхомъ и отмершими растительными остатками	почва неизвестковая, вскипанія нѣтъ еще на 68 сант.	сильно каменистая (крупные камни въ почвѣ уже на 53 сант.); камень—порфировый сланецъ						12,7°		12,7°
скрыта уже мхомъ и отмершими растительными остатками	почва неизвестковая, вскипанія нѣтъ еще на 70 сант.	сильно каменистая (сильная каменистость въ почвѣ уже съ 46 сант.), камень—эпидотовый сланецъ			10,1°	10,1°				

Resumé къ таблицѣ № 4, помѣщенной на стр. 362 — 363. Приведенныя въ таблицѣ цифры температуры говорятъ за то, что почвы на пробныхъ участкахъ №№ 17, 21, 18 имѣютъ существенно отличный климатъ, а именно климатъ почвы въ луговой степи на участкѣ № 17 значительно теплѣе, чѣмъ въ лиственничномъ лѣсу на участкѣ № 18, а горно-лѣсной лугъ на участкѣ № 21 занимаетъ въ этомъ отношеніи промежуточное положеніе. Вопросъ о томъ, чѣмъ объясняется указанное различіе въ климатѣ, осложняется въ данномъ случаѣ еще значительной разницей въ высотѣ, причемъ на выше расположенныхъ пробныхъ участкахъ и почвы оказываются болѣе холодными. Однако, мнѣ думается, что разница въ высотѣ едва ли имѣетъ въ разбираемомъ примѣрѣ особенно большое значеніе по сравненію съ факторами другого порядка экспозиціей склона, растительностью и т. д. и, можетъ быть, вовсе передъ ними стушевывается. Въ частности на участкѣ № 17 въ луговой степи мы имѣемъ все-таки болѣе высокую температуру почвы, чѣмъ на лугу у стоянки, хотя послѣдній расположенъ нѣсколько ниже.

IV. Наблюденія около с. Онгудая надъ температурой почвы на степныхъ пробныхъ участкахъ и надъ температурой почвы и текучей воды въ еловой согрѣ.

Болѣе сухой горно-степной районъ.

5. Около с. Онгудая. 1909 годъ.

		Проби. участокъ № 24. Каменистая степь со слабымъ переходомъ къ полупустынному типу растительности	Проби. участокъ № 25. Луговая степь
Высота въ метрахъ		975	970
Склонъ	направленіе	S	N20°W

			Пробн. участокъ № 24. Каменистая степь со слабымъ переходомъ къ полулуговому типу растительности	Пробн. участокъ № 25. Луговая степь
Склонъ	уголъ паденія		9°	9°
Высшая растительность	густота		растительность рѣдковата, занимаетъ лишь $^1/_2$ почвенной поверхности	растительность довольно густая, но все же не вполнѣ сомкнутая
	средняя высота травостоя въ сант.		2—4	12—18
	верхній предѣлъ въ сант.		60	95
Почва и подпочва	поверхность почвы		сравнительно свѣтлая, очень мелко щебнистая съ сѣровато-коричневымъ мелкоземомъ: сильно проглядываетъ среди растительности	темноцвѣтная, скрыта растительной трухой и частью мхомъ и лишайникомъ
	$CaCO_3$		вскипаніе въ почвенномъ разрѣзѣ съ 8 сант., но вообще на участкѣ нерѣдко съ поверхности	вскипаніе болѣе глубокое — съ 35 сант., сразу бурное
	подпочва		сильно каменистая; уже съ 15 сант. въ почвѣ почти сплошной щебень	глинисто-песчаная
Температура почвы на глубинѣ 1—35 сант	24 іюля	11 ч. утра	21,1°	
		12 ч. дня	21,4°	
	15 августа	10 ч. 10 м. утра	15,7°	
		11 ч. 10 м. дня	15,7°	

			Проби. участокъ № 24. Каменистая степь со слабымъ переходомъ къ полупустынному типу растительности	Проби. участокъ № 25. Луговая степь
Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант.	15 августа	1 ч. 20 м. дня		11,8°
Температура почвы въ поверхностномъ слоѣ на глубинѣ 1,5—4 сант.	15 августа	12 ч. 10 м. дня		17,7°
		12 ч. 40 м. дня	30°	
		1 ч. дня		17,5°
		1 ч. 15 м. дня	32°	
		1 ч. 25 м. дня		17,5°

Résumé къ таблицѣ № 5. Здѣсь мы имѣемъ хорошій примѣръ различія въ климатѣ почвы у двухъ участковъ, расположенныхъ въ немногихъ шагахъ другъ отъ друга: климатъ почвы въ луговой степи на участкѣ № 25, несомнѣнно, замѣтно холоднѣе, чѣмъ въ каменистой степи на участкѣ № 24. Эта каменистая степь вообще отличается, видимо, очень теплымъ климатомъ въ лѣтнее время, и констатированная здѣсь температура въ 21,4° была наибольшей (для глубины въ 31—35 сант.) полученной за все время моихъ наблюденій на Алтаѣ. Къ сожалѣнію не удалось сдѣлать соотвѣтствующаго опредѣленія температуры 24 іюля для участка № 25, такъ какъ термометръ погибъ при установкѣ (тогда я еще не употреблялъ желѣзнаго стержня для очистки хода).

Причина упомянутаго различія въ климатѣ почвы на сравниваемыхъ участкахъ лежитъ, очевидно, прежде всего въ ихъ различной экспозиціи и различномъ развитіи ихъ раститель-

ности. Высота же у обоихъ участковъ можетъ считаться одинаковой.

6. Около с. Опгудая. 1909 годъ. 14 августа.

Пробный участокъ № 31. Еловая согра съ сильно развитымъ моховымъ покровомъ на почвѣ.		
Высота въ метрахъ		945
Склонъ	направленіе	NO
	уголъ паденія	прибл. 4°
Замѣчанія о растительности		много ели и кустарника; но древесное насажденіе, въ общемъ, не сомкнутое: часты въ немъ большіе просвѣты; травянистая растительность то густая, то рѣдковатая; на почвѣ имѣется почти сплошной моховой покровъ средней мощностью въ 5—8 сант.
Замѣчанія о почвѣ		верхній слой почвы мощностью въ 7 сант.—торфянисто-землистый; на пробномъ участкѣ имѣются небольшія ямы, въ которыхъ на глубинѣ отъ 35 до 115 сант. отъ поверхности бѣжитъ вода.

Пробн. участокъ № 31. Еловая согра съ сильно развитымъ моховымъ покровомъ на почвѣ.		
Температура почвы на глубинѣ 38—42 сант.*).	11 ч. утра	7,9°
	12 ч. дня	7,9°
	$1^1/_2$ ч. дня	7,9°
Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант.*).	$2^1/_2$ ч. дня	8°
Температура текучей воды въ ямѣ на глубинѣ 90 сант. у одного края ямы и 45 сант. у другого	3 ч. дня	6,6°

Резюмé къ таблицѣ № 6. Какъ и слѣдовало ожидать, температура почвы въ еловой согрѣ около с. Онгудая оказалась еще значительно ниже, чѣмъ въ луговой степи на пробномъ участкѣ № 25 (см. предыдущую таблицу). Интересно присутствіе въ данной еловой согрѣ на небольшой глубинѣ отъ поверхности почвы относительно холодной текучей воды. Эта вода, бѣгущая съ высокихъ мѣстъ, можетъ быть, дѣйствуетъ охлаждающимъ образомъ на почву и низкой температурой

*) Глубина считается отъ поверхности живого мохового покрова, мощность котораго въ мѣстѣ установки термометровъ равнялась 5 сант..

своей способствовала поселенію ели и развитію еловой согры въ сравнительно сухомъ и теплomъ горно-степномъ районѣ около с. Онгудая. Возможно, вообще упомянутымъ вліяніемъ воды объясняется, что ель по теченію рѣчекъ спускается низко въ горно-степныя долины, какъ это неоднократно было констатировано въ изслѣдованномъ районѣ въ Бійскомъ уѣздѣ.

V. Температура почвы у стоянки и въ еловой согрѣ въ верховьяхъ системы р. Коротты (верхняя часть лѣсной области) и въ горной тундрѣ въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя.

Описаніе мѣста наблюденій у стоянки въ верховьяхъ системы р. Коротты.

Довольно широкая и мягкая долина небольшой рѣчки. На склонѣ возвышеннаго берега долины, но уже близко ко дну ея.

Склонъ на участкѣ, гдѣ производились наблюденія, обращенъ на S50°W и весьма отлогъ—падаетъ подъ угломъ всего въ 5°.

Высота—1415 метровъ.

Характеръ растительности. Открытая луговина. Трава была бы довольно высокой, но сильно смята и этой смятой густой массой своей сосредоточена, главнымъ образомъ, въ слоѣ до 6 сант. отъ поверхности почвы. По экологическому составу разсматриваемая луговая растительность представляетъ довольно своеобразное сочетаніе: здѣсь констатированы были виды сырыхъ луговъ вродѣ Alchemilla vulgaris, Ligularia sibirica и вмѣстѣ съ этими послѣдними попадались дерновинки Festuca ovina sens. ampl., вызывавшія на сопоставленіе со степью; Festuca ovina, однако, была встрѣчена на данной луговинѣ въ иной, чѣмъ въ степи, анатомически отличной формѣ. Наконецъ, здѣсь же были замѣчены въ болѣе или менѣе значительномъ

количествѣ характерныя для альпійской и субальпійской области Алтая Callianthemum rutaefolium. Libanotis condensata.

На поверхности почвы ветрѣчался мохъ, и въ общемъ эта поверхность была хорошо замаскирована мхомъ и травой вмѣстѣ.

Почвенный разрѣзъ.

A — 28 сант., коричневый съ довольно сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ, съ разсѣянными по разрѣзу мелкими охристо-желтыми вкрапленіями; сверху прикрытъ слоемъ растительной подстилки мощностью въ 2,5 сант..

B_1 — свѣтлый сѣрый съ коричневымъ оттѣнкомъ; сильно каменистый отъ мелкаго щебня; съ многочисленными охристыми помазками; В развитъ слабо и мощностью всего сант. 8, такъ какъ горизонтъ А быстро переходитъ въ подпочву.

C — сильно каменистая (отъ синеватаго листоватаго щебня) масса; щебень пересланвается глиной; глина тяжная на ощупь, во влажномъ состояніи —фисташково-сѣрая, въ сухомъ —бѣловато-сѣрая съ слабымъ зеленоватымъ оттѣнкомъ, съ жирнымъ блескомъ; охристо-желтыя вкрапленія чаще надъ горизонтомъ вскипанія, но встрѣчаются и ниже этого горизонта во вскипающемъ субстратѣ.

Начало *вскипанія* на 48 сант. отъ поверхности почвы.

Каменистая порода разрѣза —щебень —представляетъ изъ себя хлоритовый сланецъ.

На 46 —54 сант. отъ поверхности почвы косо по разрѣзу проходитъ *ходъ* сант. въ 1.5 діаметромъ, выполненный сравнительно темноцвѣтной, окрашенной гумусомъ массой.

7. Стоянка въ верховьяхъ системы р. Коротты.

Число іюля 1909 года	ЧАСЫ	Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант.	Число іюля 1909 года	ЧАСЫ	Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант.
15	6 вечера	7,5	16	6 вечера	7,5
	9 »	7,5		9 »	7,5—7,6
	12 ночи	7,6	17	9 утра	7,5
16	3 »	7,7		12 дня	7,5
	6 утра	7,6		3 »	7,5
	9 »	7,6	18	9 утра	7,6
	12 дня	7,5		12 дня	7,6
	3 »	7,5		7 вечера	7,6

Résumé къ таблицѣ № 7. Здѣсь опять амплитуда колебаній почвенной температуры на глубинѣ 31—35 сант. за все время наблюденій (3 сутокъ) оказалась весьма незначительной, равняясь въ сдѣланныхъ отсчетахъ всего 0,2 градуса. Поэтому и данныя, приводимыя для соотвѣтствующей глубины почвы въ слѣдующей таблицѣ могутъ считаться вполнѣ сравнимыми. Въ полномъ суточномъ рядѣ наблюденій (15-го и 16-го іюля) опять максимальная температура наблюдалась ночью, а минимальная днемъ, хотя вся разница между максимумомъ и минимумомъ равна была 0,2°.

8. Въ верховьяхъ системы р. Коротты и

		Высота въ метрахъ	Склонъ		Замѣчанія о растительности
			Направленіе	Уголъ паденія	
Верхняя часть лѣсной области въ верх системы р. Коротты.	Лугъ съ субальпійскими и альпійскими элементами у стоянки	1415	S50°W	5°	Смятая невысокая сосредоточенная главной массой своей въ слоѣ до 6 сант.. но густая трава и мохъ хорошо маскируютъ почвенную поверхность
Горная тундра въ верховьяхъ рр. Богошлана и Оронгуоя.	Проби. участокъ № 23. Еловая согра	1395	Неровно бугристая и кочковатая площадь съ небольшимъ общимъ паденіемъ		Рѣдковато растетъ ель: сильно распространены кустарники; травянистая растительность развита довольно слабо; на почвѣ соціальный моховой покровъ мощностью 6 — 10 сант., главнымъ образомъ изъ Aulocomnium palustre
	Проби. участокъ № 22. Каменисто-лишайниковая тундра	2075	приблиз. горизонтальная площадка		На почвѣ развитъ соціальный покровъ, представляющій комбинацію Dryas octopetala и лишайниковъ; средняя высота главной массы растительности у цвѣтковыхъ всего 4—5 сант.; обычная мощность лишайниковаго покрова—2,5—3 сант.
	Моховое болотце (тундровая согра)	2055	приблиз. горизонтальная площадка		Болотце устлано соціальнымъ моховымъ покровомъ съ Camptothecium nitens. Paludella squarrosa; растительность весьма низкорослa; много ивы (Salix Myrsinites), возвышающейся надъ покровомъ мха всего на какіе-нибудь 4 сант.

въ верховьяхъ р.р. Богошлана и Ороктуоя.

Замѣчанія о почвѣ	Температура почвы на глубинѣ въ 31—35 сант. 1909 годъ.						Температура въ живомъ моховомъ покровѣ на глубинѣ 1—4,5 сант., 1909 г
	16 іюля		17 іюля		18 іюля		18 іюля
	12 ч. дня	2 ч. дня	3 ч. дня	3½ ч. дня	11 ч. утра	12 ч. дня	1²/₃ ч. дня
Темноцвѣтная почва съ высокимъ вскипаніемъ (съ 48 сант.), уже на 28 сант. сильно камениста	7,5°		7,5°			7,6°	
На поверхности почвы развитъ слой торфа мощностью (въ сдѣланномъ разрѣзѣ) приблиз. въ 6 сант.; съ глубины 60 сант. въ почвенную яму стала натекать вода					3°	3°	1,5°
Почва сильно камениста; на поверхности ея прибл. ¼ всей площади занята разбросаннымъ сравнительно крупнымъ камнемъ; вскипаніе до предѣльн. глубины разрѣза въ 40—45 сант. отсутствуетъ	9,2°	9,2°					
Субстратъ отъ поверхности пропитанъ водой			5°	5°			

Къ таблицѣ № 8, помѣщенной на стр. 372—373. На всѣхъ приведенныхъ мѣстообитаніяхъ температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. оказалась уже болѣе или менѣе низкой. Замѣчательно, что самая высокая температура (въ 9.2°) наблюдалась въ расположенной всего выше (на 207.5 метрахъ) каменисто-лишайниковой тундрѣ, а самая низкая (только въ 3°) наоборотъ въ лежащей наиболѣе низко (на 1395 метрахъ) еловой согрѣ. При этомъ еловая согра находилась **много** ниже, чѣмъ каменисто-лишайниковая тундра. **Почвы въ верхней части лѣсной области, вообще, по-видимому, обладаютъ весьма холоднымъ климатомъ, даже болѣе холоднымъ, въ общемъ, чѣмъ въ горной тундрѣ.** Къ этому положенію мнѣ еще придется вернуться ниже, теперь же отмѣчу, что даже на открытомъ лугу у стоянки въ верховьяхъ системы р. Коротты температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. оказалась, правда, выше, чѣмъ въ тундровой согрѣ, но все-таки ниже, чѣмъ въ каменисто-лишайниковой тундрѣ. А этотъ лугъ находился вообще въ сравнительно благопріятныхъ условіяхъ для нагрѣванія почвы. Характерно присутствіе на данномъ „холодномъ" лугу субальпійскихъ и альпійскихъ элементовъ.

Изъ условій, благопріятствующихъ низкой температурѣ почвы въ еловой согрѣ, можно отмѣтить: относительно большое затѣненіе почвы древесной и кустарниковой растительностью, сильное развитіе соціальнаго мохового покрова и присутствіе слоя торфа—дурныхъ проводниковъ тепла, значительную влажность почвы, расположеніе согры на днѣ долины. Непосредственное прогрѣваніе почвы солнечными лучами уже на очень небольшой глубинѣ должно сказываться здѣсь весьма слабо.

Каменисто-лишайниковая тундра наоборотъ находится въ условіяхъ хорошаго прогрѣванія солнцемъ: благодаря сильной разрѣженности воздуха—на высотахъ вообще до почвы доходитъ большее количество солнечнаго тепла; кромѣ того каменисто-лишайниковая тундра лежитъ на открытомъ для солнца мѣстѣ; почва не отличается такой большой влажностью; приблиз. $^1/_4$ поверхности почвы занимаетъ хорошо нагрѣваемый камень; вмѣсто мховъ на почвѣ сильно распространены лишайники, ме-

нѣе препятствующіе нагрѣванію почвы солнцемъ. И почвенная температура на глубинѣ въ 31—85 сант. въ каменисто-лишайниковой тундрѣ была бы, вѣроятно, еще выше, если бы тѣ же условія не благопріятствовали въ значительной степени излученію тепла изъ почвы по ночамъ.

VI. Температура почвы на пробныхъ участкахъ въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана.

Верхняя часть лѣсной области.

9. Въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана. 1909 годъ.

		Проби. участокъ № 29. Таёжный лиственнично-кедровый лѣсъ съ соціальнымъ моховымъ покровомъ	Проби участокъ № 30. Очень рѣдкостойное кедровое насажденіе съ соціальнымъ моховымъ покровомъ изъ Hypnum Schreberi и Sphagnum на почвѣ; въ почвѣ мерзлота
Высота въ метрахъ		1690	1560
Склонъ	направленіе	N3.°W	N60°W
	уголъ паденія	12°	26°
Густота древесной растительности		Насажденіе не очень густое; кроны въ пологѣ лѣса составляютъ приблизительно половину всей площади участка	одиночныя сильно разбросанныя деревья
Мощность живого мохового покрова на почвѣ		въ среднемъ 6 8 сант.	у Hypnum Schreberi въ среднемъ 6—10 сант., но доходитъ до 15 сант., у Sphagnum, повидимому, еще больше

			Пробн. участокъ № 29. Таёжный лиственничнокедровый лѣсъ съ соціальнымъ моховымъ покровомъ	Пробн. участокъ № 30. Очень рѣдкостойное кедровое насажденіе съ соціальнымъ моховымъ покровомъ изъ Hypnum Schreberi и Sphagnum на почвѣ: въ почвѣ мерзлота
Почва и подпочва	почва въ верхнемъ горизонтѣ		представляетъ торфянистый растительный войлокъ мощностью въ 16 сант.	представляетъ мощный слой торфа
	$CaCO_3$		вскипанія до изслѣдованной глубины въ 60 сант. нѣтъ	вскипанія до изслѣдованной глубины въ 45 сант. нѣтъ
	подпочва		сильно каменистая; крупные камни есть уже на поверхности почвы; камень—біотитовый гранитъ	вѣроятно, тоже сильно каменистая, но камень — кварцитовый сланецъ
Мѣсто, гдѣ поставленъ термометръ			съ развитой почвой, свободное отъ крупныхъ камней	на бугрѣ, одѣтомъ Sphagnum, въ зарослн багульника
Температура почвы на глубинѣ 31 — 35 сант. отъ поверхности живого мохового покрова	8 августа	11 ч. утра	3,2°	
		12 ч. 30 м. дня	3,2°	
	9 августа	9½ ч. утра	3,1°	
		3 ч. дня		2,3°
Температура почвы на глубинѣ 38—42 сант. отъ поверхности живого мохового покрова	9 августа	9 ч. 50 м. утра	3°	
		1 ч. 30 м. дня		1,5°
		2 ч. дня		1,5°

На пробномъ участкѣ № 30 въ почвенномъ разрѣзѣ, сдѣланномъ 9-го августа въ углубленіи между буграми, почва на глубинѣ въ 10 сант. отъ поверхности живого мохового покрова оказалась скованной л ь д о м ъ. На этомъ же участкѣ есть ручеекъ, протекающій подъ моховымъ покровомъ и только на небольшомъ протяженіи открытый; вода ручейка въ этомъ открытомъ мѣстечкѣ имѣла 9-го августа въ 3 ч. 10 м. дня температуру 0,3°.

Résumé къ таблицѣ № 9. Опять обращаетъ вниманіе очень низкая температура почвы на небольшой глубинѣ, констатированная въ этихъ типично-таёжныхъ растительныхъ ассоціаціяхъ въ верхней части лѣсной области; была обнаружена даже мерзлота. Наблюдавшіяся здѣсь почвенныя температуры оказались замѣтно ниже тѣхъ, которыя были получены недалеко отсюда на участкахъ съ различными видами растительности въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хребтѣ (см. слѣдующую таблицу). Даже въ кустарниково-моховой тундрѣ температура оказалась болѣе высокой. Правда, наблюденія въ горной тундрѣ и въ разематриваемомъ таёжномъ уголкѣ производились въ разные дни, но на протяженіи небольшого все-таки промежутка времени, причемъ по общему ходу погоды нельзя было ожидать значительныхъ колебаній почвенной температуры.

На взятыхъ въ таблицахъ участкахъ цѣлый рядъ условій складывается неблагопріятно для прогрѣванія почвы непосредственно солнечными лучами расположеніе въ узкой лѣсистой долинѣ на склонѣ съ болѣе или менѣе выраженнымъ сѣвернымъ направленіемъ и притомъ не отлогомъ (12° и 26°), присутствіе мощнаго соціальнаго мохового покрова на почвѣ и развитого торфянаго или торфянистаго слоя. На пробномъ участкѣ № 29 къ этому присоединяется еще сильное затѣненіе почвы древесной растительностью, однако на мало затѣненномъ деревьями участкѣ № 30 почвенная температура оказалась еще ниже.

VII. Наблюденія надъ температурой почвы и текучей

10. На Терентин

	Высота въ метрахъ	Склонъ: направленіе	Склонъ: уголъ паденія	Почвенный покровъ
Пробный участокъ № 26. Кустарниково моховая тундра. (Заросли Betula rotundifolia съ социальнымъ моховымъ покровомъ на почвѣ)	2230	N70°O	16°	пышно развитой соціальный моховой покровъ, мощностью 6—8 сант.
Пробный участокъ № 28. Тундровая согра. (Моховое болото).	2220	W	4°	моховой, мощностью 2—4 сант.
Пробный участокъ № 27. Лишайниковая тундра.	2250	S20°W	10°	лишайниковый, мощностью 3—4 сант.

воды въ горной тундрѣ на Терентинскомъ хребтѣ.

скомъ хребтѣ.

Характеръ и мощность почвеннаго покрова въ мѣстѣ установки термометра	ВРЕМЯ НАБЛЮДЕНІЙ		Глубина (въ сант.), на которой измѣрялась температура почвы (отъ поверхности почвеннаго покрова, гдѣ онъ есть)	Температура
	Число августа 1909 года	Часы		
моховой покровъ мощностью въ 7 сант.	1	10 утра	38—42	4,8°
		11 утра		4,8°
		12 дня		4,8°
		12½ дня	3—7	14,1°
термометръ установленъ въ мелкой и не широкой (5 сант. шириной) выбоинѣ, свободной отъ мохового покрова	5	11 утра	31—35	6,2°
		12 дня		6,2°
моховой покровъ мощностью 3 сант.		1¼ дня	38—42	3,7°
лишайниковый покровъ мощностью въ 4 сант.	2	1 дня	38—42	8,7°
		2 дня		8,7°

Résumé къ таблицѣ № 10 на стр. 378—379. Температурныя данныя для разныхъ участковъ, получены въ разные дни, но на протяженіи небольшого промежутка времени и такъ какъ по состоянію погоды нельзя было ожидать за это время значительныхъ колебаній почвенной температуры, то эти данныя можно считать достаточно сравнимыми. Подчеркну, что кустарниково-моховая тундра отличается, видимо, значительно болѣе холоднымъ климатомъ, чѣмъ лишайниковая. Вообще же во всѣхъ взятыхъ въ таблицѣ видахъ растительности температуры почвы уже на небольшой глубинѣ оказались болѣе или менѣе низкими, хотя все же выше, чѣмъ въ таёжныхъ растительныхъ ассоціаціяхъ, для которыхъ приведена раньше таблица № 9.

11. На Терективскомъ хребтѣ.

	Высота въ метрахъ	Мѣсто наблюденій	Время наблюденій: Число и мѣсяцъ 1909 года	Время наблюденій: Часы	Температура почвы на глубинѣ
У снѣгового пятна на обращенномъ къ N склонѣ въ горной тундрѣ; ручеекъ, бѣгущій изъ-подъ снѣга	2175	у самаго выхода ручейка изъ-подъ снѣга	3 VIII	9—10 утра	0,3°
				2 ч. 35 м. дня	0,3°
		въ 15 шагахъ ниже снѣгового пятна			4
				9—10 утра	
		рядомъ съ предыдущимъ мѣстомъ въ мелкихъ струйкахъ, протекающихъ черезъ кургину Colpodium altaicum			4,3—4,4°

	Высота въ метрахъ	Мѣсто наблюденій.	Время наблюденій		Температура воды
			Число и мѣсяцъ 1909 года	Часы	
Рѣчка у стоянки въ горной тундрѣ, собираетъ воду изъ снѣговыхъ пятенъ	1980		30 VII	4 дня	6,2°
			3 VIII	4½ д.	5,7°
			6 VIII	12 дня	8,3°

Résumé къ таблицѣ № 11. Таблица показываетъ, что температура воды, вытекающей изъ снѣгового пятна, уже на небольшомъ разстояніи отъ послѣдняго значительно повышается, и въ то же время вода, орошающая растительность около снѣговыхъ пятенъ, можетъ имѣть еще весьма низкую температуру.

VIII. Температурныя наблюденія на стоянкѣ у р. Малой Бѣлой и на пробномъ участкѣ № 1 (въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ).

Мѣсто наблюденій на стоянкѣ и его описаніе.

На лѣвомъ берегу рѣчки Малой Бѣлой верстахъ въ $1^1/_2$ выше впаденія въ М. Бѣлую рѣчки Еровки; въ нѣсколькихъ десяткахъ саженей отъ живого русла рѣчки на днѣ ея долины.

Приблизительно горизонтальная площадь.

Высота—600 метровъ.

Болотистый лугъ съ почвой, которая пропитана водой. Травянистая растительность густая и высокая, но часто примятая. Средняя высота травостоя на лучше сохранившихся не примятыхъ мѣстахъ 40—50 сант.. Въ травѣ много Carex Hudsonii, Alopecurus pratensis, Veratrum album, Filipendula Ulmaria.

Къ установкѣ термометровъ.

Температура воздуха (maximum и minimum) измѣрялась въ походной разборной метеорологической будкѣ, конструированной мною по типу англійской, но съ нѣсколько большей длиной.

12. Стоянка у р. Малой Бѣлой.

Числа іюня 1910 года	Время суток	Температура почвы на глубинѣ		Температура воздуха на высотѣ 125 сант.	
		31—35 сант.	1—3 сант.	maximum за день	minimum за ночь
10	7 ч. 30 м. утра	11,7			5,5
	4 ч. дня	11,7			
	7 ч. вечера	11,7	17,8	28	
11	6 ч. 30 м. утра	12,1	12,2		4,4
	7 ч. вечера	12,2	20,7	29	
12	7 ч. утра	12,6	14,5		7,6

Résumé къ таблицѣ № 13. Въ почвѣ на глубинѣ 31—35 сант. произошло за время наблюденій замѣтное общее повышеніе температуры (въ сдѣланныхъ измѣреніяхъ на 0,9°). Обращаютъ вниманіе большія суточныя амплитуды колебаній температуры воздуха и низкія для іюня мѣсяца minimum'ы этой температуры.

13 (начало таблицы). Подъемъ на Мохнатую сопку.

	Высота въ метрахъ	Склонъ		Характеръ почвы
		Направленіе	Уголъ паденія	
Пробн. участокъ № 1. Сырой лугъ съ древесной растительностью.	795	N7°O	8°	Почва тяжелая глинистая, сырая сильно оподзоленная, неизвестковая (вскипаніе пѣтъ еще на 105 сант.)

13 (конецъ таблицы). Подъемъ на Мохнатую Сопку.

Характеръ растительности и почвеннаго покрова въ мѣстѣ установки термометровъ	Время наблюденій		Температура почвы на глубинѣ	
	Число іюня 1910 года	Время сутокъ	1—3 сант.	31—35 сант.
Сырой лугъ; высокая и густая сомкнутая наверху, но не образующая дерна трава; средняя высота травостоя 40 — 60 сант.; почвенный покровъ преимущественно мертвый	11	10 ч. 15 м. утра	14,6°	10,4°
		11 ч. 45 м. утра	15,8°	10.4°
		12 ч. 15 м. дня	16,5°	10,4°
Тѣнистая группа пихты; травянистая растительность сравнительно бѣдная, рѣдковатая и невысокая; почвенный покровъ преимущественно мертвый		1 ч. 15 м. дня	16,9°	10,1°
		4 ч. 10 м. дня	17°	10,1°

Résumé къ таблицѣ 13. Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. оказалась на пробномъ участкѣ № 1 довольно низкой—замѣтно ниже, чѣмъ на болотистомъ лугу у стоянки на р. Малой Бѣлой (сравни предыдущую таблицу № 12). При этомъ температура почвы въ тѣни пихты была на пробномъ участкѣ № 1 немного ниже, чѣмъ среди луговой растительности. Разематриваемый участокъ лежитъ на склонѣ съ сильно преобладающимъ сѣвернымъ направленіемъ на 125 метровъ выше упомянутаго болотистаго луга у стоянки.

IX. Температурныя наблюденія у стоянки и на пробныхъ участкахъ близъ впаденія рѣчки Малой Бѣлой въ Большую Бѣлую.

Мѣсто наблюденій на стоянкѣ и его описаніе.

На луговой террасѣ немного ниже мѣста впаденія рѣчки Малой Бѣлой въ Большую шагахъ въ 100 отъ послѣдней.

Приблизительно горизонтальная площадь.

Высота—475 метровъ.

Сырой лугъ съ густой травянистой растительностью.

Къ установкѣ термометровъ.

Почвенные термометры расположены въ зарослп Archangelica decurrens со средней высотой травостоя въ 70 — 95 сант..

Температура воздуха измѣрялась въ будкѣ указаннаго выше характера (см. стр. 382), причемъ будка помѣщалась на полянкѣ съ сильно примятой травой.

14. Стоянка близъ впаденія р. Малой Бѣлой въ Большую.

Число іюня 1910 года	Время сутокъ	Температура почвы на глубинѣ		Температура воздуха на высотѣ 125 сант.	
		31—35 сант.	1—3 сант.	maximum за день	minimum за ночь
13	9 ч. 40 м. утра	12,6	16		
	3 ч. дня	12,5	17,3		
	7 ч. вечера	12,7	15,6	23,7	
14	7 ч. утра	12,6	12		3,4
	7 ч. вечера	12,5	15,2	25,4	
15	7 ч. утра	12,4	12,1		3,5
	7 ч. вечера	12,4	16,3	29,4	
16	7 ч. утра	12,6	13,5		7,6
	5 ч. 30 м. дня	12,5	16.5		
	7 ч. вечера			23,5	
17	8 ч. 30 м утра	12,6	13,5		3,9
	7 ч. вечера	12,5	15,3	25	
18	8 ч. 50 м. утра	12,6	13.7		10,3
	8 ч. вечера	12,6	14	21,1	
19	7 ч. 15 м. утра	12,7	11,8		4
	6 ч. вечера	12,5	15,3		
	9 ч. вечера	12,5	13,8	24,7	
	12 ч. ночи	12,6	12,2		
20	3 ч. ночи	12,6	11,5		

Число іюня 1910 года	Время сутокъ	Температура почвы на глубинѣ		Температура воздуха на высотѣ 126 сант.	
		31—35 сант.	1—3 сант.	maximum за день	minimum за ночь
	6 ч. утра	12,5	11,5		
	9 ч. утра	12,4	16,5		4,2
	12 ч. дня	12,3	19,1		

Resume къ таблицѣ № 14. Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. у стоянки за все время наблюденій мѣнялась весьма мало. Поэтому данныя относительно почвенной температуры на той же глубинѣ, приведенныя для различныхъ пробныхъ участковъ въ слѣдующей таблицѣ № 15, можно считать хорошо сравнимыми, хотя они и получены въ разные дни.

Опять обращаютъ вниманіе большія суточныя амплитуды колебаній температуры воздуха и низкіе для іюня мѣсяца minimum'ы этой температуры.

15. Пробные участки близъ впадс

	Высота въ метрахъ	Склонъ		Характеръ растительности	
		направле-ніе	уголъ паденія		средняя высота травостоя въ сант.
Пробн. участокъ № 4 Пихтовый травянистый лѣсъ	645	N20°W	6°	древесное насажденіе, въ общемъ, сомкнутое и почти сомкнутое, внизу тѣнистое: травянистая растительность часто не густая и очень неровной высоты	сильно неравномѣрная 8—15 и до 40 и даже 55
Пробн. участокъ № 3 Осиновый травянистый лѣсъ	635	0	6°	древостой очень рѣдковатый, но съ сомкнутыми, въ общемъ, хотя и пропускающими порядочно свѣта кронами; травянистая растительность густая и высокая, но во многихъ мѣстахъ примятая и дерна не образуетъ	по непримятой травѣ 50—70
Пробн. участокъ № 2 Сырой лугъ	645	0	2°	высокая густая сомкнутая, но не образующая дерна травянистая растительность	40—60
Пробн. участокъ № 6 Луговая степь	610	S75° W	10°	довольно низкорослая и негустая травянистая растительность	15—20
Пробн. участокъ № 5 Луговая степь	555	W	8—9°	б. ч. довольно густая наверху сомкнутая, но не образующая дерна и невысокая травянистая растительность	25

нія р. Малой Бѣлой въ Большую.

Характеръ почвы	Время наблюденій		Температура почвы на глубинѣ			Термометръ—праща
	Число іюня 1870 года	Время сутокъ	1—3 сант.	31—35 сант.	81—85 сант.	
почва тяжелая, глинистая, сильно оподзоленная, сырая, неизвестковая (вскипанія нѣтъ еще на 95 сант.); почвенный покровъ то моховой (мало мощный), то преимущественно мертвый	16	10 ч. 55 м. дня	12,4°	10°		
		12 ч. 40 м. дня	13°	9,8°		
почва тяжелая, глинистая, сильно оподзоленная, сырая, неизвестковая (вскипанія нѣтъ еще на 1 метрѣ); почвенный покровъ преимущественно мертвый	15	11 ч. 30 м. утра	14,5°	12°		
		1 ч. 30 м дня	18,1°	12°		
		2 ч. 40 м. дня			9,3°	
		3 ч. 10 м. дня			9,3°	25,1°
почва тяжелая, глинистая, сильно оподзоленная, сырая, неизвестковая (вскипанія нѣтъ еще на 1 метрѣ): почвенный покровъ преимущественно мертвый	14	1 ч. 50 м. дня	17,6°	12,1°		
		3 ч. 25 м. дня	19,4°	12°		
почва каменистая отъ мраморовиднаго известняка, но въ переслаивающей камень почвенной массѣ вскипаніе еще на 35 сант. отсутствуетъ; почвенный покровъ преимущественно мертвый	19	2 ч. 40 м. дня	32,7°	12,6°		
		3 ч. 30 м. дня	31,7°	12,6°		
почва грубая, сильно каменистая отъ гранитной дресвы, неизвестковая (вскипанія нѣтъ еще на 75 сант.); почвенный покровъ преимущественно мертвый	18	11½ ч. утра.	18,5°	13,4°		
		12 ч. 15 м. дня	20°	13,4°		
		2 ч. дня	23,3°	13,4°		

Résumé къ таблицѣ № 15. Изъ взятыхъ въ таблицѣ пробныхъ участковъ наиболѣе холоднымъ почвеннымъ климатомъ обладаетъ пихтовый лѣсъ, наиболѣе теплымъ — луговая степь. Осиновый травянистый лѣсъ и сырой лугъ занимаютъ въ этомъ отношеніи среднее положеніе.

X. Температурныя наблюденія по близости и на вершинѣ горы Синюхи

Мѣсто наблюденій у сопки и его описаніе.

На луговой террасѣ лѣваго берега рѣчки Синюшки прибл въ $8^1/_2$ верстахъ отъ Колыванскаго завода.

Приблизительно горизонтальная площадка.

Высота—550 метровъ.

Сыроватый, но не сильно сырой лугъ съ мелко каменистой почвой.

Къ установкѣ термометровъ.

Температура воздуха измѣрялась въ будкѣ указаннаго выше характера (см. стр. 382).

Resume къ таблицѣ № 16 на стр. 391. Амплитуда колебаній температуры почвы на глубинѣ въ 31—35 сант. равнялась въ сдѣланныхъ измѣреніяхъ 22—25 іюня 0,6°. Въ полномъ рядѣ наблюденій 24 и 25 іюня на указанной глубинѣ въ почвѣ явственно сказывались хотя и незначительныя суточныя колебанія температуры, причемъ, какъ обычно, maximum приходился на ночь, minimum—на день. Еще во второй половинѣ іюня наблюдались низкія минимальныя температуры въ воздухѣ.

16. Стоянка на р. Синюшкѣ.

Числа іюня 1910 года	Время сутокъ	Температура почвы на глубинѣ		Температура воздуха на высотѣ 124 сант.	
		31—35 сант	1—3 сант.	maximum за день	minimum за ночь
21	7 ч. вечера			29,7	
22	7 ч. утра	13,7	14,2		8,9
	8 ч. вечера	13,7	17,5	29,3	
23	7 ч. утра	13,8	15,5		11,4
	9 ч. вечера	14,1	16,2	26,2	
24	7 ч. 15 м. утра	14,1	13		5,6
	9 ч. утра	14,1	14,5		
	12 ч. дня	13,9	17		
	3 ч. дня	13,9	20,8		
	6 ч. вечера	14	20,4		
	9 ч. вечера	14,2	15,4	26,8	
25	12 ч. 15 м. ночи	14,3	13		
	3 ч. ночи	14.3	12,1		
	6 ч. утра	14,2	12,5		
	9 ч. утра	14,1	15,5		5,5
	12 ч. дня	13,9	18		

17. На вершинѣ горы Синюхи и на

	Высота въ метрахъ	СКЛОНЪ		Характеръ растительности
		направленіе	уголъ паденія	
Пробн. участокъ № 7 Сосновый травянистый боръ	580	S15°W	5°	древесное насажденіе съ почти сомкнутыми кронами, но довольно свѣтлое; травянистая растительность не густая и не высокая; средняя высота травостоя 20—25 сант.
Пробн. участокъ № 8 Пихтовый травянистый лѣсъ	665	N20°W	20°	древесное насажденіе б. ч. не сомкнутое, но внизу довольно тѣнистое; травянистая растительность рѣдковатая сильно неравномѣрнаго роста
Вершина горы Синюхи	1225	почти горизонтальная площадка		невысокая довольно густая травянистая растительность съ формами суховатыхъ и не сильно сырыхъ луговъ, субальпійскими и степными

пробныхъ участкахъ близъ этой горы.

ХАРАКТЕРЪ ПОЧВЫ	Время наблюденій		Температура почвы на глубинѣ	
	Число Іюля 1910 года	Время сутокъ	1—3 сапт.	31—35 сапт.
почва замѣтно оподзоленная сильно каменистая отъ гранитной дресвы, неизвестковая; почвенный покровъ преимущественно мертвый	22	2 ч. дня	19,2	11,4
		3 ч. 45 м. дня	19	11,4
почва значительно оподзоленная сильно каменистая отъ гранита, неизвестковая; почвенный покровъ мертвый и частью мало мощный моховой	24	12 ч. дня	15,1	10,7
		12 ч. 30 м. дня	15,1	10,7
почва каменистая отъ гранита; почвенный покровъ преимущественно мертвый	23	3 ч. 45 м. дня	22	11,3
		5 ч. 15 м. дня	18,9	11,3

Resume къ таблицѣ № 17. Самая низкая почвенная температура была обнаружена въ пихтовомъ лѣсу. Замѣчательно, что на вершинѣ горы Синюхи несмотря на значительно (почти вдвое) большую высоту температура почвы на глубинѣ въ 31—35 сант. оказалась все-таки немного выше, чѣмъ въ упомянутомъ пихтовомъ лѣсу.

XI. Сводныя таблицы для температуры почвы на глубинѣ въ 31—35 сант и близкой—по природнымъ районамъ и видамъ растительности.

Температура почвы на глубинѣ въ 31—35 сант. и близкой является сравнительно мало измѣнчивой на одномъ и томъ же мѣстообитаніи, давая даже и при рекогносцировочныхъ экскурсіонныхъ наблюденіяхъ для различныхъ мѣстообитаній болѣе постоянныя и характерныя цифры. Въ виду сказаннаго не лишено интереса сопоставленіе соотвѣтствующихъ температуръ по отдѣльнымъ природнымъ областямъ и видамъ растительности, какъ это сдѣлано въ нижеслѣдующихъ сводныхъ таблицахъ. Résumé къ этимъ таблицамъ дается послѣ всѣхъ ихъ общее.

18. Горная тундра.

	Высота въ метрахъ	Время наблюденій (число и мѣсяцъ 1909 года)	Глубина въ сант., на которой измѣрялась температура почвы		t°
			отъ поверхности живого почвеннаго покрова	отъ поверхности почвы	
Каменисто-лишайниковая тундра (пробн. участокъ № 22)	2075	16 VII		31—35	9,2°
Лишайниковая тундра (пробн. участокъ № 27)	2250	2 VIII	38—42	34—38	8,7°
Тундровая согра (пробн. участокъ № 28)	2220	5 VIII		31—35	6,2°
			38—42	35—39	5,7°
Тундровая согра (въ верховьяхъ рр. Богошлана и Оронтуоя)	2055	17 VII	31—35		5°
Кустарниково-моховая тундра (пробн. участокъ № 26)	2230	1 VIII	38—42	31—35	4,8°

19. Верхняя часть лѣсной области.

	Высота въ метрахъ	Время наблюденій число и мѣсяцъ 1909 г.)	Глубина въ сант., на которой измѣрялась температура почвы		t°
			отъ поверхности живого почвеннаго покрова	отъ поверхности почвы	
Лугъ (у стоянки въ верховьяхъ системы р. Коротты)	1415	15—18 VII		31—35	7,5°, 7°
Лиственнично-кедровый моховой лѣсъ (пробн. участокъ № 29)	1690	8 VIII	31 35		3,2°
		9 VIII	3 —35		3,1°
			38—42		3°
Еловая моховая согра (пробн. участокъ № 23)	1395	18 VII	31—35		3°
Растительность промежуточнаго характера между сфагновымъ торфянымъ болотомъ и моховымъ таежнымъ лѣсомъ (пробн. участокъ № 30)	1560	9 VIII	31—35		2,3°
			38—42		1,5°
			въ другомъ мѣстѣ на 40 сант.		мерзлота

20. Нижняя часть лѣсной области. Лѣса.

	Высота въ метрахъ	Время наблюденій (число, мѣсяцъ и годъ)	Температура на глубинѣ 31—35 сант. отъ поверхности почвы
Лиственничный травянистый лѣсъ (пробн. участокъ № 18)	1225	10 VII 1909	10,1°
Пихтовый травянистый лѣсъ (пробн. участокъ № 4)	645	16 VI 1910	9,8—10°
Пихтовый травянистый лѣсъ (пробн. участокъ № 8)	665	24 VI 1910	10,7°
Сосновый травянистый лѣсъ (пробн. участокъ № 7)	580	22 VI 1910	11,4°
Осиновый травянистый лѣсъ (пробн. участокъ № 3)	635	15 VI 1910	12°

21. Нижняя часть лѣсной области. Луга.

	Высота въ метрахъ	Время наблюденій (число, мѣсяцъ и годъ)	Температура на глубинѣ 31—35 сант. отъ поверхности почвы
Сырой лугъ среди древесной растительности (пробн. участокъ № 1)	795	11 VI 1910	10,4°
Сырой лугъ (пробн. участокъ № 2)	645	14 VI 1910	12—12,1°
Сырой горно-лѣсной лугъ (пробн. участокъ № 14)	1020	2 VII 1909	13°
Горно-лѣсной лугъ (пробн. участокъ № 21)	1035	12 VII 1909	12,7°
Влажный лугъ переходнаго характера къ луговой степи (пробн участокъ № 13)	1045	2 VII 1909	13 8°

		Высота въ метрахъ	Время наблюденій (число, мѣсяцъ и годъ)	Температура на глубинѣ 31—35 сант. отъ поверхности почвы
Луговая степь (пробн. участокъ № 6)		610	19 VI 1910	12,6°
Луговая степь (пробн. участокъ № 5)		555	18 VI 1910	13,4°
Луговая степь (пробн. участокъ № 17)		945	9 VII 1909	16°
Температура въ приведенныхъ выше измѣреніяхъ колебалась	на сырыхъ лугахъ			отъ 10,4 до 13°
	въ луговой степи			отъ 12,6 до 16°

22. Горно-степной районъ.

	Высота въ метрахъ	Время наблюденій (число и мѣсяцъ 1909 г.)	Глубина (въ сант.), на которой измѣрялась температура		t°
			отъ поверхности живого почвеннаго покрова	отъ поверхности почвы	
Еловая моховая согра (пробн. участокъ № 31)	945	14 VIII	31—35	26—30	8°
			38—42	33—37	7,9°
Луговая степь (пробн. участокъ № 25	970	15 VIII		31—35	11,8°
Каменистая степь со слабымъ переходомъ къ полупустынному типу растительности (пробн. участокъ № 24)	975	24 VII		31—35	21,4°
		15 VIII		31—35	15,7°

Ко всѣмъ своднымъ таблицамъ. Въ этихъ таблицахъ лучше выступаютъ нѣкоторыя уже отмѣченныя выше черты. Такъ мы видимъ, что почвы въ верхней части лѣс-

ной области дали наиболѣе низкія температуры и въ общемъ могутъ считаться болѣе холодными, чѣмъ въ горной тундрѣ. Въ таблицѣ № 19 для верхней части лѣсной области обращаетъ вниманіе низкая температура почвы (въ срединѣ іюля!) въ еловой моховой согрѣ (на пробномъ участкѣ № 23), находящемся еще не такъ высоко). А на пробномъ участкѣ № 31 обнаружена была и мерзлота.

Въ области горной тундры (таблица № 18) почва въ лишайниковой и каменисто-лишайниковой тундрѣ оказывается значительно теплѣе, чѣмъ въ кустарниково-моховой (заросли Betula rotundifolia).

Въ нижней части лѣсной области самыми холодными оказываются почвы подъ лѣсами, самыми теплыми въ луговой степи. Почвы сырыхъ луговъ занимаютъ, какъ будто, промежуточное положеніе въ указанномъ отношеніи.

Самая низкая температура (въ 1,3° и мерзлота!) наблюдалась въ верхней части лѣсной области на участкѣ съ растительностью промежуточнаго характера между сфагновымъ торфянымъ болотомъ и моховымъ таёжнымъ лѣсомъ; самая высокая—(въ 21,4°) была констатирована въ горно-степномъ районѣ на участкѣ каменистой степи со слабымъ переходомъ къ полупустынному типу растительности.

Подъ близко родственными ассоціаціями растеній часто получаются очень близкія цифры почвенной температуры, хотя бы измѣренія производились въ разныхъ удаленныхъ мѣстахъ и въ разные дни. (Сравни, напр., данныя для каменисто-лишайниковой и лишайниковой тундры — въ таблицѣ № 18 и для пихтоваго лѣса на пробныхъ участкахъ № 4 и № 8—въ таблицѣ № 20).

Мнѣ думается, что уже приведенныя выше бѣглыя наблюденія говорятъ вполнѣ опредѣленно о наличности существенныхъ различій въ температурѣ почвъ, а слѣдовательно и, вообще, въ почвенномъ климатѣ на разныхъ мѣстообитаніяхъ. И едва ли нужно еще подчеркивать всю важность учета этихъ различій для ботанической географіи и почвовѣдѣнія, если вспомнить, какое большое вліяніе должна оказывать почвенная температура на развитіе и дѣятельность высшихъ растеній, на

жизнь населяющихъ почву микроорганизмовъ и на процессъ почвообразованія вообще.

Измѣренія же почвенной температуры на нѣкоторой небольшой глубинѣ я считаю особенно пригодными для ориентировки въ характерѣ упомянутыхъ различій, такъ какъ даже при бѣглыхъ полевыхъ изслѣдованіяхъ эти измѣренія, легко выполнимыя, могутъ давать хорошо сравнимые результаты.

ПРИЛОЖЕНІЯ.

Объясненіе сокращенныхъ обозначеній для характеристики распространенія растеній на описываемыхъ участкахъ.

Отмѣтка soc. (сокращеніе слова socialis) ставится мною для растеній, надземныя вегетативныя части которыхъ уже у самой почвы или на той или иной высотѣ являются сомкнутыми, образуя фонъ, въ который остальныя растенія могутъ считаться вкрапленными.

Отмѣтка cop. (copiosus) употребляется для растеній, которыя встрѣчаются въ большомъ количествѣ, обильно, но разбросанно, не сближаясь настолько, чтобы образовать фонъ.

Отмѣтки sp. (sparsus) и sol. (solitarius) примѣняются къ растеніямъ, которыя разбросаны на участкѣ отдѣльными экземплярами въ порядочномъ количествѣ—sp. или въ маломъ (но все же не въ одномъ экземплярѣ)—sol..

Между отмѣтками cop. и sp. я употребляю градаціи—cop. 2 (менѣе обильно, чѣмъ cop.) и cop. 3 (еще менѣе обильно); я считаю болѣе удобнымъ вставлять эти градаціи именно между отмѣтками cop. и sp., а не между cop. и soc., такъ какъ первыя 2 отмѣтки въ качественномъ отношеніи одинаковы и отличаются только количественно.

Отмѣтка greg. (gregarius) съ градаціями copiose greg., sparsim greg. и solitarie greg. или короче cop. greg., greg., и sol. greg. указываетъ на произрастаніе растенія на участкѣ ясно выраженными группами.

Въ тѣхъ же случаяхъ, когда растеніе не давало ясно выраженныхъ группъ, а встрѣчалось какъ бы кучами, облаками

въ смѣси съ другими растеніями я употреблялъ отмѣтку cum. (cumulosus), для которой соотвѣтствующими градаціями будутъ cop. cum., cum. и sol. cum..

Приходилось примѣнять въ соединеніи съ отмѣтками greg. и cum. также промежуточныя градаціи между cop. и sp., напр. cop. 3 greg., cop. 3 cum..

При отмѣткахъ cum. и greg. часто остается неяснымъ количественное отношеніе даннаго растенія (по числу особей или надземныхъ побѣговъ) къ другимъ растеніямъ: отмѣтки cum. и greg. сами по себѣ качественныя; правда, нѣкоторую поправку вносятъ упомянутыя выше градаціи (cop. greg., greg. sol. greg. и такія же для cum.), но дѣло въ томъ, что самыя группы могутъ быть различной величины и содержать различное число экземпляровъ или надземныхъ побѣговъ. Въ этихъ случаяхъ я примѣнялъ иногда дополнительное обозначеніе: напр., при растеніи стоитъ „sol. cum. и sol. greg., въ общ. sol." (въ общ.=въ общемъ); это значитъ, что данное растеніе распространено на участкѣ sol. cum. и sol. greg., а если мысленно распредѣлить его равномѣрно по всему участку, то sol..

Отмѣтка un. (unicus) указываетъ, что растеніе замѣчено на участкѣ всего въ единственномъ экземплярѣ.

Наконецъ, при нѣкоторыхъ отмѣткахъ стоитъ въ скобкахъ „нер."=неравномѣрно, напр. sp. (нер.)—это указываетъ, что данное растеніе встрѣчается на участкѣ неравномѣрно, то чаще, то рѣже, и отмѣтка въ такихъ случаяхъ обозначаетъ распространеніе растенія, если представить послѣднее равномѣрно разсѣяннымъ по всему участку.

Объясненіе сокращеній, употребляемыхъ при характеристикѣ состоянія растеній.

бут. . . . . съ бутонами цвѣтовъ
бут. корз. . . . . съ бутонами корзинокъ
б. ч. . . . . большей частью
вег. . . . . вегетативно, въ вегетативномъ состояніи или вегетативный (напр. вег. поб.—вегетативные побѣги)

зацв. . . . . зацвѣтаетъ, зацвѣтающій
корз. . . . . корзинки (соцвѣтія сложноцвѣтныхъ)
л. . . . . листья
мног. . . . . многочисленные
низл. . . . . короткіе побѣги съ листьями низовой формаціи
отцв. . . . . въ отцвѣтшемъ состояніи, отцвѣтшій
пл. . . . . плодоноситъ, съ плодами
поб. . . . . побѣги
преим. . . . . преимущественно
прикорн.л. . . . . короткіе вегетативные побѣги только съ прикорневыми листьями
прошлог. . . . . прошлогодніе
разв. соцв. . . . . развиваетъ соцвѣтія
разсѣм. . . . . разсѣменившіеся
соцв. . . . . соцвѣтія, съ соцвѣтіями
ст. . . . . стебли
цв. . . . . цвѣтетъ, съ цвѣтами, цвѣтущій
ч. . . . . частью.

Есть и еще сокращенія, не нуждающіяся въ объясненіяхъ.

УКАЗАТЕЛЬ

описанныхъ пробныхъ участковъ и видовъ растительности съ опредѣленіями почвъ.

Въ этомъ указателѣ даются также опредѣленія почвъ, для разрѣзовъ, описанныхъ въ предыдущемъ изложеніи. Опредѣленія сдѣланы по собраннымъ мною образцамъ и моимъ описаніямъ проф. К. Д. Глинкой, за что приношу ему сердечную благодарность.

Для 2-хъ разрѣзовъ на участкахъ, гдѣ не было произведено подробной характеристики растительности, опредѣленія почвъ даны въ концѣ указателя.

Растительность альпійскаго и субальпійскаго характера.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.	ПОЧВА	Пробный участокъ № или буква.	Страница. Pagina.
Каменисто-лишайниковая тундра Tundra montana lapidoso-lichenosa (Dryadetum lichenosum)	Горно-луговая	22	256
Лишайниковая тундра Tundra montana herboso-lichenosa	Горно-луговая	27	223
Кустарниково-моховая тундра (заросли Betula rotundifolia съ соціальнымъ моховымъ покровомъ на почвѣ) Tundra montana fruticoso-hylocomiosa (Betuletum hylocomiosum—Betula rotundifolia)	Торфянисто-подзолистая	26	214
Тундровая согра съ моховымъ покровомъ (не сфагновымъ) Tundra montana muscoso-paludosa	Иловато-болотная	28	231

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	ПОЧВА	Пробный участокъ № или буква.	Страница. Pagina.
Тундровая сфагновая согра Tundra montana sphagnosa			234
Растительность у снѣгового пятна Vegetatio apud nivem			237
растительность розсыпи; главныя растенія—Colpodium altaicum и Saxifraga sibirica; locus glareosus; anthophyta graviora—Colpodium altaicum et Saxifraga sibirica		A	239
растительность сравнительно успокоившейся неглубокой промоины; главныя цвѣтковыя растенія—Colpodium altaicum, Ranunculus frigidus, Taraxacum Stevenii Vallecula herbosa; anthophyta graviora — Colpodium altaicum, Ranunculus frigidus, Taraxacum Stevenii		B	240
растительность на выпуклинѣ—валикѣ; главное цвѣтковое растеніе—Salix herbacea; locus parum exstans; Salicetum—Salix herbacea.		C	243

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	ПОЧВА	Пробный участокъ № или буква.	Страница Pagina.
Субальпійская лужайка Pratum subalpinum			251
Первые зачатки горно-тундровой растительности на сопкѣ между Шабалиной и Ашіехтой Initium primum tundrae montanae			266
Растительность на вершинѣ горы Синюхи Vegetatio in cacumine montis Ssinjucha			336

Лѣса хвойные и близкія къ нимъ растительныя ассоціаціи съ развитымъ моховымъ покровомъ на почвѣ.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	ПОЧВА	Пробный участокъ. №	Страница. Pagina.
Лиственнично-кедровый моховой лѣсъ Laricéto - Cembretum hylocomiosum—Larix sibirica, Pinus Cembra	подзолъ	29	191
Лиственнично-березово-кедровый моховой лѣсокъ Lariceto-betuleto-Cembretum hylocomiosum—Larix sibirica, Betula verrucosa, Pinus Cembra			143
Растительность промежуточнаго характера между сфагновымъ торфянымъ болотомъ и моховымъ таёжнымъ лѣсомъ Vegetatio inter paludem sphagnosam, turfosam et silvam hylocomiosam media	торфяная	30	201
Еловая согра съ моховымъ покровомъ, главнымъ образомъ изъ Aulocomnium palustre Piceetum aulocomniosum—Picea obovata	торфяно-болотная	23	172

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	ПОЧВА	Пробный участокъ №	Страница. Pagina.
Еловая согра со сфагновымъ моховымъ покровомъ Piceetum sphagnosum—Picea obovata			180
Еловая согра съ сильно развитымъ моховымъ покровомъ преимущественно изъ Drepanocladus uncinatus Piceetum drepanocladosum—Picea obovata	иловато-болотная	31	182

Хвойные лѣса безъ мохового покрова на почвѣ съ сильно развитой травянистой растительностью.

Лиственничный лѣсъ съ сильно развитой травянистой растительностью Laricetum herbosum—Larix sibirica	деградированная, схожая по виду съ лѣснымъ суглинкомъ	18	111
Свѣтлый сосновый боръ съ луговой растительностью Pinetum herbosum subhumidum—Pinus silvestris	деградированный карбонатный солончакъ	12	72

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	ПОЧВА	Пробный участокъ №	Страница. Pagina.
Сосновый травянистый лѣсъ Pinetum herbosum substepposum —Pinus silvestris	слабо подзолистая скелетная	7	328
Пихтовый травянистый лѣсъ Abiegnum herbosum—Abies sibirica	подзолистый суглинокъ	8	278
Пихтовый травянистый лѣсъ Abiegnum herbosum—Abies sibirica	подзолъ	4	286

Лиственные травянистые лѣса.

Березнякъ съ луговой растительностью Betuletum herbosum—Betula verucosa	деградированная вторично подзолистая	6	41
Осиновый травянистый лѣсъ Populetum herbosum—Populus tremula	подзолъ	3	293

Луга сырые и болѣе или менѣе влажные, частью съ древесной растительностью.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	ПОЧВА	Пробный участокъ №	Страница. Pagina
Сильно сырой лугъ Pratum subpaludosum	луговая	16	128
Сырой лугъ Pratum humidum	подзолъ	2	299
Сырой лугъ съ древесной растительностью Pratum humidum cum vegetatione lignosa	подзолъ	1	303
Сырой горно-лѣсной лугъ Pratum montano-silvaticum humidum	луговая	14	97
Горно-лѣсной лугъ Pratum montano-silvaticum	луговая, болѣе выщелоченная, чѣмъ у № 10 (см. слѣдующую таблицу)	9	87

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	ПОЧВА	Пробный участокъ	Страница. Pagina.
Влажный лугъ среди рѣдкоразставленныхъ сосенъ Pratum subhumidum Pini silvestris arbores solitarias inter	деградированный карбонатный солончакъ	11	79
Лугъ съ большимъ количествомъ папоротника орляка (Pteridium aquilinum), вѣроятно, залежь Pratum Pteridio aquilino abundans, verosimiliter arvum	деградированная (вторично подзолистая) довольно темноцвѣтная	4	59
Влажный лугъ переходнаго характера къ луговой степи Pratum subhumidum ad substeposum vergens	деградированный карбонатный солончакъ болѣе сѣвернаго типа	13	103

Луговая степь.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	ПОЧВА	Пробный участокъ №	Страница. Pagina.
Луговая степь съ слабо выраженнымъ, однако, степнымъ характеромъ Pratum substepposum ad subhumidum vergens	луговая, менѣе выщелоченная, чѣмъ на участкѣ № 9 (см. предыдущую таблицу)	10	92
Луговая степь, уклоняющаяся въ сторону сырого луга Pratum substepposum ad humidum vergens	деградированная (вторично подзолистая) довольно темноцвѣтная	5	36
Луговая степь Pratum substepposum	луговая	1	63
Луговая степь Pratum substepposum	деградированный карбонатный солончакъ	17	116
Луговая степь Pratum substepposum	деградированный карбонатный солончакъ	7	48

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	ПОЧВА	Пробный участокъ №	Страница. Pagina.
Луговая степь Pratum substepposum	черноземная карбонатно-солончаковая слабо деградированная	25	158
Луговая степь Pratum substepposum	подзолистая скелетная	5	322
Луговая степь Pratum substepposum	темная разность лѣсного суглинка	6	311

Травяная степь, переходная къ ковыльной, а также каменистая степь.

Травяная степь, переходная отъ луговой къ ковыльной Steppa herbosa inter pratum substepposum et steppam stipaceam media	деградированный карбонатный солончакъ	3	23

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	ПОЧВА	Пробный участокъ. №	Страница. Pagina.
Травяная степь, приближающаяся къ ковыльной, но уже представляющая переходъ къ каменистой степи Steppa herbosa ad stipaceam vergens, sed steppae lapidosae jam affinis	скелетный карбонатный солончакъ	8	54
Травяная степь довольно близкая къ ковыльной, но уже переходнаго характера отъ густотравной степи къ рѣдкотравной каменистой Steppa herbosa ad stipaceam vergens, sed steppae lapidosae jam affinis	деградированная скелетная довольно темноцвѣтная	2	30
Каменистая степь Steppa calcareo-lapidosa			318
Каменисто-известковая степь Steppa lapidoso-calcarea	скелетный карбонатный солончакъ	15	146

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	ПОЧВА	Пробный участокъ №	Страница. Pagina.
Сорно-степная растительность на грубой известковой почвѣ—полуобнаженіи Vegetatio ruderali-stepposa solo lapidoso calcareo		19	124
Ковыль-волосатикъ и нѣкоторыя другія степныя формы по близости отъ пробн. участка № 17 Stipa capillata et aliae nonnullae plantae stepposae in declivio lapidoso solo calcareo			123
Каменистая степь, представляющая слабый переходъ къ полупустынному типу растительности Steppa lapidosa parum ad semidesertum vergens	каштановая карбонатно-солончаковая	24	154
Сухолюбивая растительность на каменистыхъ обнаженіяхъ Vegetatio xerophila in declivio petroso			165

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	ПОЧВА	Пробный участокъ №	Страница. Pagina.
Горная каменисто-степная растительность Steppa lapidosa montana		20	138

Кромѣ того опредѣлены почвы для участковъ, гдѣ не было сдѣлано подробной характеристики растительности.

„Холодный“ лугъ съ субальпійскими и альпійскими растеніями Pratum „frigidum“ cum plantis subalpinis et alpinis	лугово-подзолистая		370
Почвенный разрѣзъ въ зарослях кустарниковъ болѣе сухолюбиваго типа Solum in fruticeto ad steppam fruticosam vergente	темная разность лѣсного суглинка		321

Алфавитный списокъ названій растеній, упомянутыхъ въ работѣ.

Цифры обозначаютъ страницы, на которыхъ растенія упомянуты.

Виды, въ районѣ не найденные и приводимые только при сопоставленіяхъ съ другими районами, выдѣлены *звѣздочкой*; эти виды, а также растенія только съ родовымъ названіемъ при перераціи общаго числа видовъ не считаются.

Русскія названія растеній приводятся въ концѣ списка.

Водоросли.

Nostoc 24, 28, 31, 59, 34, 155. 157, 158, 231, 233.

Oedogonium 344.

Pediastrum 344.

Лишайники.

1. Alectoria ochroleuca (Ehrh.) Nyl. 224, 226, 257, 259.

Bryopogon chalibaeiforme (L.) Elenk. 206.

Bryopogon implexum (Hoffm.) Elenk. 291.

Cetraria crispa (Ach.) Nyl. 224. 226. 259.

Cetraria cucullata Ach. 198. 200, 216. 217, 220, 224, 226, 257, 259.

Cetraria islandica (L.) Ach. 216, 217, 220, 259.

Cetraria juniperina (L.) Ach. 259.

Cetraria nivalis Ach. 259.

Cetraria Tilesii Ach. 259.

Cladonia alpestris (L.) Rabenh.

f. sibirica Mer. 192, 198, 206, 220, 224, 226.

10. Cladonia amaurocraea (Floerk.) Schaer. 170, 182, 192, 198, 206, 220, 259;

f. constipata Nyl. et Norrl. 145, 182, 206;

var. furcatiformis Nyl. 182.

Cladonia coccifera (L.) Willd. 182;

f. polycephala Schaer. 145.
Cladonia cornuta (L.) Schaer. 259.
Cladonia deformis Hoffm. 182.
Cladonia degenerans (Floerk.) Spreng. 216; 217; 220;
f. euphorea (Ach.) Floerk. 182.
Cladonia fimbriata (L.) Fr. 68.
f. subulata (L.) 174, 177.
Cladonia furcata (Huds.) Schrad. 259;
var. scabriuscula Del. 145.
Cladonia gracilis (L.) Willd. 198, 220.
Cladonia pyxidata (L.) Fr. var. pocillum Ach. 31, 34, 243, 245, 251.
Cladonia rangiferina (L.) Web. 145, 170, 182, 192, 198, 206, 216, 217, 220.
20. Cladonia silvatica (L.)Hoffm. 170, 182, 192, 198, 206, 216, 217, 220, 257, 260.
Cladonia (sp.) 24, 29, 64, 162, 323.
Cladonia uncialis (L.) Web. 260.
Evernia furfuracea (L.) Mann. 206.
Icmadophila ericetorum (L.). Zahlbr. 206.
Parmelia physodes (L.) Ach. forma 260;
f. vittatoides Mer. 198, 206.
Parmelia sulcata Tayl. 206, 291.
Parmelia vagans Nyl. 155, 157, 158.
Peltigera aphtosa (L.) Hoffm. 145, 192, 198, 220, 265.
Peltigera canina (L.) Hoffm. 174, 177.
Peltigera scabrosa Th. Fr. 206, 216, 217, 220.
30. Thamnolia vermicularis (Swartz) Schaer. 224, 226, 260.
Usnea 169, 180, 192.
Usnea cavernosa Tuckerm. 173, 177, 183, 187.
Usnea ceratina Ach. 291.
Usnea florida (L.) Ach. 190, 192, 203;
var. hirta (Hoffm.) Ach. 198, 206.
34. Usnea plicata (L.) Hoffm. 190.

Мхи.

1. Amblystegium serpens (L.) 68, 96, 309.
Andraea petrophila Ehrh. 268.
Aulocomnium palustre L. 170, 172, 174, 176, 179, 180, 200, 220, 236, 372.
Aulocomnium (sp.) 197, 215, 217.
Aulocomnium turgidum Whlnb. 202, 205, 207, 208, 220, 268.
Brachythecium glaciale Br. eur. 243, 250.

Brachythecium rivulare (Bruch) 250.
Brachythecium salebrosum (Hoffm.) 68, 77, 101, 252, 334.
Brachythecium (sp.) 40, 91, 96.
Bryum affine Bruch 182.
Bryum arcticum R. Br. 187.
10. Bryum caespiticium (L.) 28.
Bryum (sp.) 68, 107.
Bryum ventricosum Dicks. 182, 250;
var. gracilescens (Schw.) 182.
Calliergon stramineum (Dicks.) 236.
Camptothecium nitens (Schreb.) 176, 236, 255, 265, 372.
Campylium protensum (Brid.) 68.
Campylium stellatum (Schreb.) 233.
Ceratodon purpureus (L.) 182.
Cinclidium stygium Sw. 233.
Cirrhiphyllum piliferum (Schreb.) 115.
Climacium dendroides (L.) 176.
20. Cratoneuron falcatum (Brid.) 182.
Cynodontium fallax Limpr. 268.
Cynodontium torquescens (Bruch) 268.
Dicranoweisia crispula (Hedw.) 250.
Dicranum Bergeri Bland. 182, 265.
Dicranum Bonjeari De Not 182.
Dicranum congestum Brid. 145;
var. flexicaule 197, 220.
Dicranum fragilifolium Lindb. 145.
Dicranum fuscescens Turn. 215, 216, 219, 221.
Dicranum Mühlenbeckii Br. eur. 145, 334.
30. Dicranum scoparium (L.) 182, 265, 343.
Dicranum undulatum Ehrh. 145, 197, 220.
Drepanocladus exannlatus (Gümb.) 236.
Drepanocladus intermedius (Lindb.) 182, 233.
Drepanocladus Kneiffii (Br. eur.) 182.
Drepanocladus uncinnatus (Hedw.) 176, 182, 184, 186, 188, 251.
Entodon orthocarpus (Pyl.) 83, 121.
Eurrhynchium striatum (Schreb.) 283, 288, 291.
Eurrhynchium strigosum (Hoffm.) 101, 107, 145, 326.
Fissidens bryoides Hedw. 302.
40. Fissidens taxifolius Hedw. 291, 297.
Grimmia commutata Hüb. 268.
Grimmia ovalis (Hedw.) 268.
Helodium lanatum (Stroem.) 176, 187.
Hylocomium proliferum (L.) 144, 145, 170, 174, 176, 179, 180, 186, 189, 196, 197, 199, 205, 207, 208, 215, 216, 219, 255, 265, 293, 338, 343.

Hypnum Schreberi (L.) 144, 145, 182, 191, 196, 197, 199, 202, 205, 207, 215, 216, 219, 293, 331, 334, 335, 338, 343, 375, 376.

Isopterygium nitidum (Whlnb.) 145.

Meesea trichodes (L.) 182.

Mniobryum albicans (Whlnb.) 243, 251.

Mnium affine Bland. 131, 176.

50. Mnium confertidens (Lindb. et Arn.) 115, 145.

Mnium cuspidatum (L., Schreb.) 83, 107.

Oncophorus virens (Sw.) var. serratus 187.

Oncophorus Wahlenbergii Brid. 145, 187.

Orthotrichum speciosum Nees 291.

Oxyrrhynchium praelongum (L.) 283, 291, 297, 302, 309.

Paludella squarrosa (L.) 182, 236, 255, 265, 372.

Philonotis tomentella Mol. 243, 251.

Plagiopus Oederi (Sw.) 268.

Pohlia commutata (Sch.) 238, 245, 251.

60. Pohlia cruda (L.) 182, 187, 251.

Pohlia cucullata (Schw.) 238, 240, 251.

Pohlia longicollis (Sw.) 268.

Pohlia nutans Schreb. 145, 182, 187, 215, 217, 220;

var. longiseta 182.

Polytrichum alpinum L. 145, 182;

var. septentrionale (Sw.) 240, 244, 245, 151.

Polytrichum commune L. 197, 199, 220, 265.

Polytrichum juniperinum Willd. 145, 197, 220.

Polytrichum piliferum Schreb. 251.

Polytrichum strictum Banks. 170, 174, 176, 181, 197, 200, 202, 205, 207, 215, 217, 220, 236.

Ptilidium ciliare (L.) 174, 176, 186, 188.

70. Ptilium Crista castrensis (L.) 115, 145, 197, 199, 205, 215, 217, 220, 334, 335.

Pylaisia polyantha (Schreb.) 162.

Rhodobryum roseum (Weis.) 162.

Rhytidiadelphus triquetrus (L.) 144, 145, 186, 189.

Rhytidium rugosum (L.) 68, 142, 145, 162, 226, 343.

Sphagnum 153, 170, 179, 180, 191, 206, 208, 209, 212, 235.

Sphagnum acutifolium (Ehrh.) Russ. et Warnst. 181, 202, 205, 207.

Sphagnum angustifolium C. Jens. 181, 236.

Sphagnum fuscum Schimp. 181

Sphagnum Girgensohnii Russ. 202, 205, 207.

Sphagnum squarrosum Pers. 184, 186, 188.
80. Sphagnum teres Aongstr. 236.
Sphagnum Warnstorfii Russ. 174, 176, 181, 236.
Stereodon Vaucheri (Lesq.) 265.
Tetraplodon urceolatus Br. eur. 253.
Thamnium alopecurum (L.) 283.
Thuidium abietinum (L.) 68. 117, 121, 145, 162, 174, 176, 179, 187.
Thuidium delicatulum (L.) 145.
Thuidium recognitum (Hedw.) 83.
Tortella fragilis (Drumm.) 34, 319.
90. Tortella tortuosa (L.) 37, 319.
Tortula ruralis (L.) 265.
92. Ulota curvifolia (Whlnb.) 268.

Папоротникообразныя.

1. Aspidium aculeatum Döll. 274, 281, 283, 284, 285, 292.
Aspidium Filix mas Sw. 274, 280, 283, 285, 291, 305, 309, 310, 343.
Aspidium spinulosum Sw. 274. 283, 291.
Asplenium Trichomanes L. 276.
Athyrium Filix femina Roth 115, 116, 186, 274, 280, 281, 283. 284, 288, 291, 297, 298, 309, 310.
Athyrium rhaeticum Willk. 347.
Botrychium Lunaria Sw. 326.
Cryptogramme Stelleri R. Br. 268, 269.
Cystopteris fragilis Bernh. 265, 268, 339, 343.
10. Equisetum arvense L. 131, 236.
Equisetum palustre L. 176, 236.
Equisetum pratense Ehrh. 40, 68, 107, 114, 137, 186, 326.
Equisetum scirpoides Mich. 176, 186. 265.
Equisetum silvaticum L. 291, 297, 309.
Equisetum (sp.) 302.
Lycopodium alpinum L. 217.
Lycopodium annotinum L. 190, 192, 197, 207, 208, 219.
Lycopodium Selago L. 253, 339, 343.
Phegopteris Dryopteris Feé 145, 268, 338, 343.
Phegopteris polypodioides Feé 343.
20. Polypodium vulgare L. 339, 343.
Pteridium aquilinum Kuhn. 39, 60, 62, 91, 92.
22. Woodsia ilvensis R. Br. 142, 143, 167, 265, 268, 339, 343.

Цвѣтковыя голосѣменныя.

1. Abies sibirica Ledb. 272—276, 278—281, 284—288, 291 292, 294, 295, 298, 299, 303, 305, 306, 309, 310, 330, 331, 336, 339, 340, 346, 384, 385, 388, 392, 397, 401.

Juniperus nana Willd. 217. 255, 263, 340.

Juniperus Sabina L. 320, 340.

*Larix decidua Mill. 201.

Larix sibirica Ledb. 12—17. 71—73, 80, 86—88, 91, 97, 98, 109—113, 116, 128, 144, 154, 166, 189, 191, 193—196, 199, 201, 203, 204, 207—209, 212, 213. 218—222, 255, 263, 266, 276, 346, 359, 360, 362, 364. 375. 376, 396, 397.

Picea obovata Ledb. 14. 144. 166, 169, 170, 173, 175, 178, 180, 183, 184, 188—190. 194—196, 199, 203, 204, 219, 221, 263, 367—369, 372. 374, 396. 400, 401.

Pinus Cembra L. 13, 14, 16, 17, 72. 86. 110, 170, 174, 178, 181, 188—191, 193—196, 199, 201, 203, 204. 207, 209, 212, 213, 218—222, 255, 263, 266, 269, 346, 375, 376, 396.

7. Pinus silvestris L. 14, 17, 70—73, 78, 79, 144. 272, 273, 275, 277, 311, 317, 320, 322, 328—331, 336. 339. 340. 346. 392, 397.

Цвѣтковыя покрытосѣменныя *).

1. Achillaea Millefolium L. sens. ampl. 39, 50, 60, 66, 81, 94, 104, 118, 126. 133, 135, 141, 159, 160, 314, 325, 332, 351, 361.

Achillaea setacea = Achillaea Millefolium L. sens. ampl. 117.

Achillaea setacea Waldst. et kit. var. subalpina Kell. 252, 341.

Aconitum Anthora L. 67;

β anthoroideum Rgl 164.

Aconitum barbatum Patr. 122, 164.

---

*) Для нѣкоторыхъ растеній въ этомъ I томѣ моего сочиненія приводятся лишь опредѣленія sensu ampliore. Замѣчанія относительно болѣе узкаго систематическаго положенія этихъ и другихъ растеній и болѣе детальныя опредѣленія я предполагаю дать во II-мъ томѣ по окончаніи критической разработки всего собраннаго гербарнаго матеріала.

Слѣдующіе злаки въ приводимомъ далѣе спискѣ обработаны были Р. Ю. Рожевицемъ: Agropyrum caninum, ciliare, strigosum, Agrostis canina, Calamagrostis obtusata, Elymus dahuricus, Koeleria, Poa altaica, nemoralis и palustris.

Aconitum Lycoctonum L. 114, 136, 263, 267.

Aconitum Napellus L. 252, 263, 267.

Aconitum septentrionale Kölle 76, 88, 90, 92, 98, 100, 102, 112, 114, 116, 129, 136, 138, 280—282, 284, 288, 289, 294, 295, 298, 304, 307, 310, 338, 341.

Aconitum volubile Pall. 45, 51, 76, 82, 90, 95, 100, 105.

Actaea spicata L. 291, 292.

Adenophora liliifolia Ledb. var. Lamarkii 106, 114.

10. Adonis apennina L. β sibirica Ledb. 122, 164.

Adonis vernalis L. 33, 56.

Adoxa Moschatellina L. 182, 283.

Aegopodium alpestre Ledb. 104, 136, 182, 264.

Agrimonia pilosa Ledb. 60, 74, 75, 82, 95, 105, 119, 131, 135, 141, 164.

Agropyrum caninum P.de Beauv. 60, 75, 99, 113, 130, 134.

Agropyrum ciliare Franchet 80, 117, 118.

Agropyrum cristatum Boiss. 155, 156.

Agropyrum geniculatum (Trin.) 166.

Agropyrum repens P. de Beauv. 118, 125, 130, 164.

20. Agropyrum strigosum Boiss. 147, 148.

Agrostis alba L. 81, 99, 102, 130, 132.

Agrostis canina L. 337, 340.

Agrostis clavata Trin. 80, 98, 129, 130, 134.

Alchemilla vulgaris L. 100, 131, 136, 171, 242, 249, 252, 264, 266, 341, 369.

Alfredia cernua Cass. 290.

Allium amphibolum Ledb. β bidentatum Kryl. 264.

Allium clathratum Ledb. 149.
α dentatum Kryl. 165, 166.

Allium Ledebourianum Schult.
β intermedium Kryl. 132.

Allium lineare L. 120, 160, 315, 319, 341.

30. Allium nutans L. 149, 319.

Allium odorum L. 165.

Allium Schoenoprasum L. 249.

Allium (sp.) 56.

Allium Stellerianum Willd. 33, 119, 126, 141, 264, 267, 337, 341.

Alopecurus pratensis L. *) 99, 129, 130, 134, 181, 251, 263, 300, 303, 338, 340, 382.

Alsine biflora Wahl. 249.

Alsine stricta Wahl. 182.

Alsine verna Bartl. 242, 245, 249, 257, 258, 264, 341, 346.

Alsine Villarsii M. et Koch 166.

Alyssum alpestre L. 27, 33, 56, 148, 151, 156, 166, 319.

40. Anagallidium dichotomum Gries. 119, 123, 150.

*) См. еще Alopecurus alpinus въ концѣ списка.

Anandria Bellidiastrum DC. 27, 33, 56, 67, 118.
Androsace Chamaejasme Host. 225, 259, 264.
Androsace maxima L. 126.
Androsace septentrionalis L. 33, 166, 264.
Anemone narcissiflora L. 144, 227, 249, 258, 264, 267.
Anemone silvestris L. 67, 124, 164.
Angelica silvestris L. 44, 75, 89, 100, 103, 105, 282, 290, 296, 301.
Antennaria dioica Gaertn. 323, 325, 330, 332, 337, 341.
Anthoxanthum odoratum L. 37, 144, 235, 242, 249, 340.
50. Anthriscus silvestris Hoffm. 100, 114, 289, 294, 296, 299, 300, 304, 307.
Aquilegia glandulosa Fisch. 239, 241—243, 249, 264.
Aquilegia sibirica Lam. 82, 95, 106, 136, 144.
Arabis pendula L. 77.
Archangelica decurrens Ledb. 176, 307, 385.
Arctostaphylos alpina Spreng. 253.
Arenaria formosa Fisch. 226, 258, 264, 267, 268.
Arenaria serpyllifolia L. 70, 319.
Artemisia armeniaca Lam. 341, 347.
Artemisia campestris L. 26, 32, 57, 124, 142, 148.
60. Artemisia Dracunculus L. 120, 126, 147, 148, 159, 160.
Artemisia frigida Willd. 155, 156, 166, 319.
Artemisia laciniata Willd. 119, 140, 161;
f. paniculata Kryl. 26, 53, 56.
Artemisia latifolia Ledb. 33, 120, 160, 332.
Artemisia sacrorum Ledb. 33, 167.
Artemisia sericea Web. 142, 165, 314, 319, 325, 332, 341, 347.
Artemisia Sieversiana Willd. 124, 125, 127.
Artemisia (sp.) 51, 59, 60, 120, 149, 196, 332.
Artemisia vulgaris L. 53, 59, 60, 62, 80, 82, 132.
Asperula odorata L. 274, 280, 282, 284, 285, 290, 292.
70. Asperula paniculata Bge 122, 142, 149, 165, 167.
Aster alpinus L. 24, 26, 29, 32, 35, 56, 58, 59, 69, 70, 120, 141, 143, 150, 259, 264, 319, 325, 333, 335, 337, 341.
Aster altaicus Willd. 126, 167.
Astragalus austriacus L. 126, 165.
Astragalus Hypoglottis L.
α typicus Trautv. 67, 121.
Atragene alpina L. λ. sibirica Rgl. et Til. 144, 265, 267, 339, 341.

Aulacospermum anomalum Ledb. 48, 51, 54—56, 120. 165, 312, 314, 337, 341.

Avena desertorum Less. 20. 25, 29, 41. 53. 55, 58, 69, 122, 140. 143. 150. 317. 340. 347.

Avena pubescens L. 25, 36, 37, 43, 49, 65, 81, 88, 89, 93, 99, 104, 113, 117, 118, 134, 139, 140, 313, 324, 340.

Avena Schelliana Hack. 25, 32, 48. 49. 118. 140. 165. 228, 337. 340. 347.

80. Avena versicolor Vill. 225, 228. 257, 258, 261. 263, 337, 340, 347.

Axyris amaranthoides L. 126, 167.

Barbarea vulgaris R. Br.
β arcuata Rchb. 180.

Berberis sibirica Pall. 166, 266, 339. 340.

Betula humilis Schrank. 170, 174. 178, 179, 181, 188.

Betula rotundifolia Spach. 210—217, 219, 221, 235, 236, 251, 254. 255, 263, 266, 338, 378, 401.

Betula verrucosa Ehrh. 17, 18, 21, 23, 43, 70—73, 80, 86, 110, 115, 122, 123, 128, 144, 184, 266, 272, 273, 279, 281, 287, 294, 299, 306, 309, 330, 331, 339, 340, 346.

Brachypodium pinnatum P. Beauv. 25, 35, 42, 43, 49, 55, 75, 81, 88, 89, 93, 99, 104, 113, 118, 134, 300, 313, 331.

Brachypodium silvaticum Roem. et Schult. 274, 282, 285, 307.

Bromus asper Murr. 282, 285.

90. Bromus inermis Leyss. 37, 118. 295. 300. 307.

B pellitus Aschers. et Graebner 159.

Brunella vulgaris L. 20. 22.

Bupleurum aureum Fisch. 36, 38, 45, 60, 90, 100, 105. 114, 115, 135, 282, 290. 301, 308. 332, 341.

Bupleurum exaltatum MB. 165, 167.

Bupleurum multinerve DC. 25, 32, 51, 56, 66, 122, 139, 141, 149, 159, 160, 264, 314, 319, 324, 332, 337, 341.

Cacalia hastata L. 89, 112, 113, 136, 282, 288, 290, 338, 341.

Calamagrostis arundinacea Roth 25, 36, 37, 42, 43, 49, 60, 75, 80, 81, 88, 89, 93, 112, 113. 134, 139, 140, 289, 307.

Calamagrostis epigeios Roth 312, 313, 323, 324, 331.

Calamagrostis obtusata Trin. 144, 175, 185, 192, 196, 203, 205, 207, 216, 219, 263.

Calamagrostis (sp.) 307.

Calamagrostis villosa=Cal. Langsdorffii Trin. 181, 185. 205. 251.

100. Callianthemum rutaefolium C. A. Mey. 171, 172, 226, 258, 264, 267, 268, 370.

Caltha palustris L. 176. 179, 188.

Campanula glomerata L. 39, 46, 51, 82, 95, 105, 117, 119, 135, 139, 141, 165. 259, 264, 337, 341.

Campanula rotundifolia L. 226.

Campanula sibirica L. 27, 33, 66, 126. 127, 149, 151, 156, 165, 326.

Campanula Steveni MB. 27, 33, 38. 51, 95, 104, 122, 142, 315, 319, 326, 337, 341.

Caragana arborescens Lam. 119, 123, 165, 274, 279, 280, 282, 285, 313, 320, 321, 340.

Caragana frutex K. Koch 313.

Caragana pygmaea DC. 124, 142, 148, 151, 156, 158, 164, 166.

Cardamine bellidifolia L. 249.

110. Cardamine impatiens L. 286.

Cardamine macrophylla Willd. 204, 205, 209.

Cardamine pratensis L. 176.

Carex alpina Sw. 175;

α typica 235.

Carex ampullacea Good. 181.

Carex atrata L. 171, 172, 242, 244, 245, 249, 251, 263.

Carex atro-fusca Schkuhr 171, 232;

β fusca Kryl. 181.

Carex capillaris L. 181

λ Ledebouriana C. A. Mey. 258, 263.

Carex caespitosa L. 174, 175, 180, 183—185, 189.

Carex conglobata Kit. 339, 341.

120. Carex diandra Schrank 181.

Carex dioica L. 181, 235.

Carex Hudsonii A. Bennet 181, 382

Carex intermedia Good. 181, 185.

Carex irrigua Sm. 235.

Carex lagopina Wahlenb. 245, 249.

Carex obtusata Liljebl. 156.

Carex orbicularis Boot. 232, 235, 236, 263.

Carex orthostachys C. A. Mey. 300.

Carex pallescens L. 99.

130. Carex pediformis C. A. Mey. 38, 44, 75, 81, 89, 93, 134, 289, 300, 313, 323, 324, 332, 181. 341.

Carex rhynchophysa C. A. Mey.

Carex Sedakowii C. A. Mey. 181, 185.

Carex sempervirens Vill. subsp. tristis (M. B.) Kükenth. 225, 249, 263.

Carex (sp.) 25, 32, 49, 55, 65, 99, 104, 118, 125, 134, 140, 148, 232, 242, 251, 319, 337.

Carex supina Wahl. 70, 156, 160.

Carex tenuiflora Wahl. 235.

Carex vesicaria L. δ alpigena Fries. 235.

Carum Carvi L. 100, 121, 126, 130, 135, 361.
Centaurea sibirica L. 26, 32, 35, 56, 124, 149, 161, 319.
Cerastium arvense L. 142.
140. Cerastium davuricum Fisch. 132.
Cerastium lithospermifolium Fisch. 253.
Cerastium pilosum Ledb. 113, 144, 175, 196, 204, 205, 219, 341.
Cerastium trigynum Vill.
α grandiflorum Fenzl 240, 242, 245, 249.
Cerastium vulgatum L.
α. brachypetalum Fenzl 131, 137;
ζ. ciliatum Fenzl 232, 264.
Chamaerhodos erecta Bge 126, 127;
α stricta Ledb. 149, 167.
Chenopodium album L. 120, 165.
Chenopodium aristatum L. 126.
Chorispora exscapa Bge 253.
Chrysanthemum sinuatum Ledb. 142, 143, 167, 267.
150. Cimicifuga foetida L. 43, 44, 75, 76, 80, 82, 90, 93, 95, 103, 105, 112, 114, 144.
Cirsium arvense Scop. 60.
Cirsium heterophyllum All. 100, 296, 301, 307.
Cirsium serratuloides DC. 60, 120, 136.
Claytonia Joanneana R. et Sch. 225, 249, 264.
Cobresia Bellardii Deglan. 225, 229, 230, 258, 263.
Coeloglossum viride Hartm. 27;
f. alpina 259, 264;
f. communis 66.
Colpodium altaicum Trin. 237—242, 244, 248, 249, 380.
Coluria geoides R. Br. 161.
Convolvulus Ammani Desr. 156.
Cornus sibirica Lodd. 187.
160. Cortusa Matthioli L. 253, 338, 341, 346.
Cotoneaster uniflora Bge 140, 255, 263, 320, 340.
Cotoneaster vulgaris Lindl. 26, 124, 140, 148, 165, 166, 313, 321, 323, 324, 331, 340.
Crataegus sanguinea Pall. 27, 323, 324.
Crepis chrysantha Turcz. 226, 256, 258, 264;
f. integrifolia 249.
Crepis lyrata Fröl. 36—38, 44, 75, 83, 88, 89, 95, 100, 133, 135, 282, 289, 297, 301, 308, 341.
Crepis praemorsa Tausch. 39, 45, 51, 66.
Crepis sibirica L. 75, 100, 112, 113, 133, 135, 296, 307.
Crepis tenuifolia Willd. 34, 56, 167, 339, 341.
Cuscuta europaea L. 100, 107, 136.
170. Cynoglossum officinale L. 126.

Cypripedilum guttatum Sw. 337. 341.

Cypripedilum Macranthon Sw. 40, 46, 70, 82, 95.

Dactylis glomerata L. 37, 43, 49, 60, 74, 75, 80, 89, 93, 98, 103, 104, 115, 129, 130, 134, 289, 295, 300, 307.

Delphinium elatum L. 115, 129, 134, 136, 290, 294, 296, 308.

Delphinium laxiflorum DC. 66, 120. 149. 165.

Deschampsia caespitosa P. de Beauv. 175, 235, 251, 252.

Dianthus Seguieri Vill. 52, 57, 126, 142, 149, 156, 161, 167, 264, 267, 326, 341.

Dianthus superbus L. 39, 90, 95, 105, 136, 144, 180, 264, 337, 341.

Diplachne squarrosa Maxim. 25, 32. 148. 156. 166.

180. Dontostemon micranthus C. A. Mey. 149.

Doronicum altaicum Pall. 253.

Draba incana L. var. hebecarpa Rgl. 167, 341.

Draba nemorosa L. α lejocarpa Ledb. 126, 165.

Draba ochroleuca Bge 249.

Draba repens MB. 341.

Draba Wahlenbergii Hartm.

α. homotricha Ledb. 249.

Dracocephalum altaiense Laxm. 226, 250, 264, 267, 268, 272, 337, 341, 346.

Dracocephalum imberbe Bge 253.

Dracocephalum nutans L. 66, 120, 125, 150.

190. Dracocephalum peregrinum L. 124, 125, 127, 128, 147, 148, 151, 167.

Dracocephalum Ruyschiana L. 18, 26, 33, 46, 48, 50, 57, 66, 92, 95, 105, 121, 136, 141, 165, 314, 319, 325, 332, 337, 341.

Dryas octopetala L. 211, 224, 226, 249, 255—258, 260—263. 372.

Echinops Ritro L. 155, 156, 158.

Echinospermum consanguineum Fisch. et Mey. 119, 126, 149, 165.

Echinospermum thymifolium DC. 167.

Elatine Hydropiper L. 341, 343—345.

Elymus dahuricus Turcz. 80, 125.

Elymus sibiricus L. 130.

Empetrum nigrum L. 217.

200. Epilobium anagallidifolium Lam. 242, 250.

Epilobium angustifolium L. 45, 60, 62, 88, 90, 94, 105, 115, 136, 144, 197, 219, 296, 307, 310, 341.

Epilobium montanum L. 285, 286.

Epilobium palustre L. 176, 179, 188, 235.

Erigeron acris L. 66, 137, 165, 176.

Erigeron uniflorus L. 253, 264.

Eriophorum 212.

Eriophorum angustifolium Roth 181, 231, 232, 235, 263.

Eriophorum vaginatum L. 181.

Eritrichium pectinatum DC. 32, 35, 120, 142, 264, 267, 339, 341.

Eritrichium rupestre Bge 149, 210. Eritrichium villosum Bge 250.

Erysimum hieracifolium L. 127.

Erythronium Dens canis L. β sibiricum Fisch. et Mey. 305, 308.

Euphrasia hirtella Jord. 83, 106, 121, 135.

Euphrasia (sp.) 325.

Euphrasia tatarica Fisch. 142.

Euphorbia alpina C. A. Mey. α glabra Ledb. 337, 341; β pilosa Ledb. 140, 264.

Euphorbia altaica C. A. Mey. 33, 56.

Euphorbia gracilis Bess. 27, 121, 150, 161, 315, 326.

Euphorbia lutescens C. A. Mey. 26, 39, 45, 50, 67, 82, 90, 100, 105, 114, 131, 135, 296, 301, 308, 342.

Euphorbia (sp.) 302.

Eurotia ceratoides C. A. Mey. 13, 153, 166, 167.

220. Eutrema Edwarsii R. Br. 250.

Festuca altaica Trin. 224, 225.

Festuca elatior L. 20, 60, 65, 99.

Festuca gigantea Vill. 285, 286, 295.

Festuca ovina L. 171, 180, 181, 234—236.

Festuca ovina L. sens. ampl. 225, 228—230, 249, 258, 261, 263, 337, 341, 347, 369.

Festuca rubra L. 81, 99, 104, 130, 134, 251, 252.

Festuca silvatica Vill. 274, 282, 284, 285, 289.

Festuca sulcata Hack. 25, 29, 31, 35, 53, 69, 122, 155, 157, 160, 228, 230, 317.

Filipendula hexapetala Gilib. 18, 25, 31, 32, 36—38, 41, 44, 47, 50, 56, 61, 64, 65, 82, 85, 94, 97, 105, 108, 118, 123, 137, 140, 143, 151, 311, 312, 314, 316, 332, 334, 335.

Filipendula Ulmaria Maxim. 53, 76, 78, 85, 98, 100, 102, 108, 115, 129, 130, 132, 136, 137, 274, 290, 292, 296, 298, 301, 303, 308, 310, 382.

α tomentosa Ledb. 39, 41, 82, 85.

230. Fragaria collina Ehrh. 26, 50, 60, 66, 81, 94, 161, 314, 319, 324, 332.

Galatella Hauptii Lindl. 121, 149, 156, 160, 319.

Galatella punctata Lindl. var. discoidea Lallem. 122, 160.

Galeopsis Tetrahit L. 132.

Galium Aparine L. β Vaillantii DC. 132.

Galium boreale L. 27, 32, 38, 44, 50, 57, 61, 65, 76, 82, 89, 94, 100, 104, 114, 119, 131, 135, 141, 144, 160, 164, 186, 188, 252, 264, 290, 296, 301, 308, 314, 319, 324, 332, 337, 342.

Galium uliginosum L. 130, 132, 175, 186.

Galium vernum Scop. 38, 44, 50, 65, 81, 90, 94, 100, 104, 113, 122, 135, 144, 180, 332.

Galium verum L. 25, 32, 39, 50, 57, 60, 62, 66, 117, 119, 137, 139, 141, 147, 148, 151, 160, 167, 264, 314, 320, 325, 327, 332, 334, 342, 347.

Gentiana algida Pall. 223, 224, 226, 250, 264.

240. Gentiana altaica Pall. 259, 264.

Gentiana Amarella L. 161.

Gentiana barbata Froel. β simplex Rgl 264.

Gentiana decumbens L. 165, 264, 314.

Gentiana macrophylla Pall. 83, 105, 120, 135, 314.

Gentiana prostrata Haenke 227, 253, 256, 258, 264.

Gentiana septemfida Pall. 144.

Gentiana squarrosa Ledb. 34, 57.

Gentiana tenella Rottb. α tetramera Turcz. 259, 264, 267, 268.

Geranium albiflorum Ledb. 113, 252, 283, 290, 296, 301, 307, 342.

250. Geranium pratense L. 60, 74, 75, 78, 80, 81, 100, 105, 117, 118, 123, 126, 128, 131, 133, 135, 159, 161, 164.

Geranium pseudosibiricum L. Mey. 38, 44, 50, 56, 66, 90, 94, 104, 126, 135, 141, 332, 342.

Geranium sibiricum L. 77, 82.

Geum strictum Ait. 22, 51, 67, 76, 83, 100, 121, 126.

Glechoma hederacea = Nepeta Glechoma.

Gnaphalium silvaticum L. subsp. α brachystachyum Ledb. 250.

Gymnadenia conopsea R. Br. 24, 26, 39, 45, 51, 67, 91, 320, 325, 342.

Gypsophila altissima L. 57, 58, 119, 123, 161, 164, 312, 314, 316, 320, 328.

Gypsophila Gmelini Bge β latifolia Ledb. 149, 150, 167.

Haplophyllum davuricum Ledb. 346.

Hedysarum obscurum L. 250, 264.

Hedysarum polymorphum Ledb. 54—56, 58, 126—128, 149, 151, 156, 158, 276.

260. Hemerocallis flava L. 18, 24, 26, 31, 33, 36, 38, 49, 50, 54, 55, 56, 64, 65.

Heracleum dissectum Ledb. 43, 45, 59, 61, 83, 86, 89, 90, 92, 115, 134, 136, 282, 294, 296,

301*), 308.
Herminium Monorchis R. Br. 27, 51, 70, 83, 94.
Hesperis matronalis L. 296, 301, 308.
Hieracium echioides Waldst. et Kit. 32.
Hieracium umbellatum L. 38, 44, 50, 77, 83, 94, 105, 120, 135, 141, 165, 324, 337, 342.
Hieracium virosum Pall. 314, 320.
Hierochloe alpina Röm. et Sch. 253.
Hierochloe odorata Wahl. 337, 341.
Humulus Lupulus L. 296.
270. Hutchinsia calycina Desv. 253.
Hypericum elegans Steph. 27, 51, 67, 83.
Hypericum perforatum L. 39, 61, 333.
Hypochaeris maculata L. 24, 25, 31, 33, 39, 44, 47, 48, 50, 55, 56, 65, 92, 94, 105, 122, 126, 141, 150, 311, 314, 316, 320, 322, 325, 333.
Inula salicina L. 27, 33, 39, 44, 50, 56, 67, 94, 314, 320.
Iris Bloudovi Ledb. 142, 342.
Iris ruthenica Ait. 25, 49, 55, 65, 77, 81, 94, 104, 121, 136, 142, 160, 267, 314, 320, 324, 332, 337, 342.
Iris (sp.) 156.
Isopyrum grandiflorum Fisch. 253.
Juncus castaneus Smith. 233, 264.
Juncus filiformis L. α typicus Kryl. 235.
280. Juncus triglumis L. 182, 232.
Jurinea linearifolia DC. 156.
Kochia prostrata Schrad. 13, 153, 156, 157, 164.
Koeleria caucasica Triner var. altaica Dom. 225, 228, 257, 258, 261, 263, 337, 341, 347.
Koeleria Delavignei Czern. 25, 49, 65, 81, 93, 104, 118, 140.
Koeleria gracilis Pers. 31, 124, 125, 148, 155, 156, 166, 228;
var. elatior Velen. 36, 37.
Lagotis glauca Gaertn. var. Pallasii Cham. et Schlecht. 240, 250, 264.
Lamium album L. 76, 100, 114, 132, 282, 296, 308.
Lathyrus humilis Fisch. 314, 320, 325, 332, 342.
Lathyrus pisiformis L. 82.
290. Lathyrus pratensis L. 45, 51, 61, 76, 82, 91, 100, 106, 130, 136, 301, 308.

*) На стр 301 вмѣсто Heracleum dissectum по недосмотру стоитъ Heracleum sibiricum.

Ledum palustre L. 181, 200, 203, 204, 207, 208, 237.

Leontopodium alpinum Cass. 13, 18, 150, 165, 227.

Leonurus tataricus L. 122, 125, 127;

α typicus 149.

Lepidium ruderale L. 126.

Leuzea carthamoides DC. 342.

Libanotis buchtormensis DC. 339, 342.

Libanotis condensata Fisch. 171, 172, 250, 370.

Libanotis montana All. 46, 50, 61, 67, 122;

α typica 150, 165.

Ligularia glauca O. Hoffm. 38, 67, 93, 94, 103, 104, 117, 119, 137.

300. Ligularia sibirica Cass. 171, 186, 369.

Lilium Martagon L. 45, 64, 67, 90, 95, 141, 161, 314, 326, 333.

Linaria odora Chav. 167:

α major Bge 149.

Linaria vulgaris Mill. 161.

Linnaea borealis L. 144, 146, 192, 196, 199, 207, 208, 219, 267, 269, 284.

Listera ovata R. Br. 70.

Lithospermum officinale L. 120.

Lloydia serotina Rchb. 250, 258, 264, 267, 268.

Lonicera coerulea L. 143, 144, 175, 180, 183, 185, 189, 192, 196, 199, 203, 204, 207, 216, 219, 222, 255, 263, 266.

Luzula campestris DC. var. pallescens Bess. (sp.) 145, 180, 197, 219; var. sudetica Celak. 226, 245, 250, 258, 264.

310. Luzula parviflora Desv. 182, 196, 200, 219, 235.

Luzula pilosa Willd. 197, 219.

Luzula spicata DC. β compacta E. Mey. 250.

Lychnis apetala L. 226, 250, 264.

Lychnis pratensis Spreng. 61.

Macropodium nivale R. Br. 241, 243, 250,

Majanthemum bifolium DC. 145.

Medicago falcata L. 33, 61, 62, 67, 120, 125, 127, 161, 333, 334.

Medicago platycarpa Ledb. 100, 120, 132, 136, 290, 296, 308.

Melica nutans L. 75, 78, 84, 289, 324, 331, 335, 341.

320. Mertensia sibirica G. Don. 342.

Milium effusum L. 99, 112, 113, 116, 274, 282, 295, 298, 307, 310, 341.

Moneses grandiflora Salisb. 182.

Myosotis intermedia Link β grandiflora 51, 67.

Myosotis palustris With. 132;

β nemorosa 100, 129, 130 176.

Myosotis silvatica Hoffm. 51, 107, 114, 121, 259, 264, 289, 308, 342.

Nepeta Glechoma Benth. 289, 292.

Nepeta lavandulacea L. 119, 139, 141, 149, 159, 160.

Nepeta nuda L. 61.

Onobrychis sativa Lam. 18, 26, 33, 48, 50, 57, 66, 86, 120, 123, 150, 159, 161, 164.

330. Onosma simplicissimum L. 26, 30, 32, 56, 69, 314, 316, 319, 320, 321, 328.

Orchis latifolia L. 308.

Origanum vulgare L. 39, 52, 60, 77, 95, 120, 133.

Orithyia uniflora Don. 267, 269, 337, 342.

Orobanche alsatica Kirsch. sens. ampl. 46, 61.

Orobanche coerulescens Steph. 33.

Orobus alpestris Waldst. et Kit. 101.

Orobus lathyroides L. 18, 26, 33, 36, 38, 44, 48, 50, 57, 61, 64, 66, 74, 76, 80, 81, 92, 95, 105, 120, 332.

Orobus luteus L. β orientalis Fisch. et Mey. 39, 45, 90, 101, 106, 114, 135, 283, 290, 296, 301, 308.

Oxalis Acetosella L. 274, 280, 281, 282, 284, 292, 342.

340. Oxycoccos palustris Pers. 181, 237.

Oxygraphis glacialis Bge 253.

Oxyria reniformis Hook. 240, 250.

Oxytropis alpina Bge 225, 250.

Oxytropis altaica Pall. 250.

Oxytropis ambigua Pall. 26, 333.

Oxytropis pilosa L. 165.

Oxytropis (sp.) 259, 264, 342.

Pachypleurum alpinum Ledb. 250, 258, 264.

Paeonia anomala L. 114, 132, 290, 308.

Paeonia hybrida Pall. 136, 342.

350. Papaver alpinum L. α nudicaule Ledb. 225, 239, 250, 264, 272, 338, 342, 346.

Papaver croceum Ledb. 239, 241, 242, 250.

Paris quadrifolia L. 274, 283, 284, 292.

Parnassia palustris L. 39, 180, 267.

Patrinia intermedia R. et Sch. 150.

Patrinia sibirica Juss. 142, 258, 264, 267, 338, 342.

Pedicularis amoena Adams 250, 264.

Pedicularis comosa L. 26, 38, 46, 51, 57, 67, 95, 105, 342.

Pedicularis compacta Steph. 182, 226, 250.

Pedicularis elata Willd. 342.

360. Pedicularis proboscidea Stev. 133, 136, 301, 308, 342.

Pedicularis resupinata L. 90, 101, 106, 131, 135.
Pedicularis (sp.) 101.
Pedicularis tristis L. 346.
Pedicularis uliginosa Bge 180.
Pedicularis uncinata Step. 46, 86, 88, 89, 145.
Pedicularis versicolor Wahl. 233, 245, 250, 259, 264.
Pedicularis verticillata L. 259, 264.
Peganum daurica=Haplophyllum davuricum.
Peucedanum baicalense Koch 139, 141.
Peucedanum officinale L. 24. 26, 33, 39, 45, 48—50, 53, 57. 64, 66, 86, 315, 320, 333.
Peucedanum salinum Pall. 175, 185.
370. Peucedanum vaginatum Ledb. 165.
Phleum alpinum L. 263.
Phleum Boemeri Wib. 25, 32, 36, 37, 41, 43, 49, 64, 65, 81, 84, 92, 97, 103, 108, 122, 139, 140, 143, 160.
Phleum pratense L. 60.
Phlomis alpina Pall. 264, 267.
Phlomis tuberosa L. 61, 64, 67, 76, 78, 80, 81, 84, 92, 94, 106, 117, 119, 126, 149, 151, 156, 160, 312, 314, 320, 333, 335.
Plantago leptostachys Ledb. 81, 120, 127.
Plantago maior L. 290.
Plantago media L. 68;
β d'Urvilleana Rap. 81, 118, 160.
Platanthera bifolia Rich. 28.
380. Pleurospermum uralense Hoffm. 43, 45, 74, 75, 83, 86, 88, 89, 101, 114, 133, 135, 145. 301, 308, 342.
Poa altaica Trin. 253, 263. 339, 341.
Poa nemoralis L. 25, 32, 49, 55, 65, 113, 118, 125, 134, 140. 148, 159, 164, 313, 319.
Poa palustris L. 99, 129, 130.
var. botryoides Hack. 324.
Poa pratensis L. 75, 98, 130. 235, 313, 324;
var. angustifolia L. (sp.) 65, 80, 92, 104, 118;
var. pubescens Goldb. 175.
Poa sibirica Roshev. 37. 89. 104, 113, 134, 144, 251.
Poa (sp.) 205.
Polemonium coeruleum L. 76. 78, 90, 92, 101, 106, 114, 132. 135, 180, 290, 297, 301, 342.
Polygala sibirica L. 27, 56. 127;
α latifolia Ledb. 32, 66, 148.
Polygala vulgaris L. 18, 26, 32, 39, 51, 57, 61, 64, 66, 83. 94, 103, 105, 119, 135, 141, 161, 164, 320, 322, 325, 338, 342.
Polygonatum officinale All. 26, 33, 45, 51, 56, 61, 65, 76.

82. 94, 106, 119, 141, 148, 315, 317, 320, 321, 325, 327, 333.

390. Polygonum alpinum All. 103, 105, 119, 141, 165, 227, 320.

Polygonum Bistorta L. 36, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 51, 54, 76, 78, 83, 90, 92, 103, 104, 108, 122. 141, 143, 224, 225, 250, 252. 264, 338, 342.

Polygonum Convolvulus L. 127.

Polygonum viviparum L. 176, 178. 188, 225, 231, 232, 234—236. 250. 258. 264, 266, 267, 269.

Populus tremula L. 43, 144, 272, 273, 277, 293—295, 298, 299, 303, 305, 306, 309, 330, 331. 339. 340. 346. 388, 397.

Potentilla bifurca L. 125, 127. 156. 161.

Potentilla chrysantha Trev. 50. 61. 67. 106. 118. 126. 136. 142. 160, 314, 326, 333.

Potentilla flagellaris Willd. 26, 32, 51 *), 57, 66, 121. 150.

Potentilla fragarioides L. 27, 39. 44, 50, 67, 76, 82, 94, 105.

Potentilla fruticosa L. 169, 170, 174, 183. 185, 263, 246, 347.

400. Potentilla gelida C. A. Mey. 250, 264, 342.

Potentilla pensylvanica L. 126, 161.

Potentilla rubens Zimm. 34.

Potentiila sericea L. 264.

Potentilla (sp.) 149, 342.

Potentilla subacaulis L. 155, 156. 167.

Potentilla viscosa Don. 122, 126.

Primula cortusoides L. 57, 119, 165.

Primula officinalis Jacq. 27, 44, 51, 57, 82, 90, 94, 100, 105, 119, 135, 314, 325, 332;

β macrocalyx Bge 38, 70.

Prunus Padus L. 274, 287, 288, 294. 306, 339, 340.

Ptarmica impatiens DC. 36, 38. 44. 83. 90. 95. 105. 115. 136, 145.

410. Pulmonaria mollissima Kerner 39, 45. 51. 67. 75. 83, 90, 101, 106, 114, 136. 283, 290, 296, 301, 305, 308.

Pulsatilla albana Spreng. 259, 264.

Pulsatilla patens Mill. 25. 32, 39, 45, 50, 56, 65, 141, 161, 320, 333, 338, 342.

Pyrola minor L. 217.

Pyrola rotundifolia L. 145, 175, 180, 197, 217, 219, 255, 264.

Pyrola secunda L 175, 180;

β obtusata Turcz. 199.

*) На этой страницѣ по недосмотру вмѣсто Potentilla flagellaris поставлена Potentilla fragarioides.

Ranunculus affinis R. Br. 338, 342.

Ranunculus auricomus L. γ sibiricus Glehn. 290, 297, 301, 303.

Ranunculus frigidus Willd. 238, 240—242, 245, 248, 250.

Ranunculus polyanthemos L. 38, 45, 51, 64, 66, 76, 78, 82, 85, 92, 95, 103, 104, 122, 165, 322, 325.

420. Ranunculus propinquus C. A. Mey. 76, 82, 85, 90, 101, 113, 131, 134, 241, 243, 250, 290, 301, 307.

Ranunculus pulchellus C. A. Mey. 182.

Ranunculus radicans C. A. Mey. 182.

Ranunculus repens L. 131, 132.

Rheum Rhaponticum L. 267, 269, 342.

Rhinanthus Crista Galli L. 83, 95, 105, 129;
α major Ehrh. 131, 135.

Rhododendron davuricum L. 143, 144, 166, 266.

Ribes nigrum L. 182, 204.

Ribes petraeum Wulf 279, 280, 282, 287, 289, 292, 295.

Ribes procumbens Pall. 182.

430. Rosa acicularis Lindl. 165. 323, 324.

Rosa cinnamomea L. 66. 331.

Rosa pimpinellifolia L. 312, 313, 320, 321, 331.

Rosa (sp.) 9, 61.

Rubus idaeus L. 115, 144, 280, 282, 287, 289, 339, 340.

Rubus saxatilis L. 27. 30. 35, 38, 41, 45, 47, 50, 54, 56, 59, 60, 62, 65, 69, 76, 78, 83, 84, 94, 104, 114, 122, 135, 138, 145, 315, 317, 325, 327, 332. 335, 342.

Rumex Acetosa L. 39. 88. 90. 226. 242. 250. 342.

Rumex aquaticus L. 131.

Salix 21, 185, 212, 234, 244, 251, 263, 339, 340.

Salix Brayi Ledb. 253.

Salix depressa L. α cinerascens Anders. 175.

Salix herbacea L. forma 243—246, 249.

440. Salix minutiflora Turcz. γ pubescens Wolf 181.

Salix Myrsinites L. 232. 234—236, 249, 255, 263, 372.

Salix pentandra L. 175.

Salix pyrolaefolia Ledb. 175, 185.

Salix reticulata L. β villosa Ledb. 249.

Salix triandra L. 174, 179.

Sambucus racemosa L. 287, 288, 294, 295.

Sanguisorba alpina Bge 250, 252, 265.

Sanguisorba officinalis L. 27, 38, 44, 50, 57, 61, 65, 76, 82, 90, 94, 101, 104, 118, 131, 141, 143, 165, 332, 338, 342.

Saussurea alpina DC. γ subacaulis Ledb. 253.
450. Saussurea discolor DC. 106, 165.
Saussurea latifolia Ledb. 290, 296, 307, 338, 342.
Saussurea pycnocephala Ledb. 267, 269.
Saussurea pygmaea Spreng. α typica Kryl. 265.
Saussurea serrata DC. 135; f. patens 90, 182.
Saussurea (sp.) 175.
Saxifraga androsacea L. β uniflora Kryl. 250.
Saxifraga cernua L. 265, 267.
Saxifraga crassifolia L. 144, 145, 213, 216, 219, 265, 267.
Saxifraga Hirculus L. 180, 250.
Saxifraga muscoides Wulf 253.
460. Saxifraga oppositifolia L. 253.
Saxifraga punctata L. 241, 242, 250, 265.
Saxifraga sibirica L. 239, 241, 242, 250, 339, 342.
Scabiosa ochroleuca L. 150, 165.
Schultzia compacta Ledb. 250.
Schultzia crinita Spreng. 225, 231, 240, 243, 245, 250, 265.
Scorzonera radiata Fisch. 27, 34, 227, 267.
Scrophularia altaica Murr. 267, 269.
Scutellaria alpina L. β lupulina Benth. 314, 316, 319, 320, 325, 328.
Scutellaria scordiifolia Fisch. 52, 67, 119, 125, 149, 161.
470. Sedum Aizoon L. 150.
Sedum algidum Ledb. 250.
Sedum Ewersii Ledb. 142.
Sedum hybridum L. 70, 142, 143, 149, 151, 167, 319—321, 339, 342.
Sedum purpureum Link. 315, 342.
Sedum Rhodiola DC. 250, 265.
Senecio campestris DC. 27, 46, 50, 57, 66, 83, 121, 265, 338, 342.
Senecio crucaefolius L. 51, 61.
Senecio nemorensis L. 112, 114, 132, 268, 290, 338, 342.
Senecio resedaefolius Less. 253.
480. Serratula coronata L. 106, 136, 301, 315.
Serratula glauca Ledb. 338, 342.
Setaria viridis P. de Beauv. 125, 127, 166.
Sibbaldia procumbens L. 250.
Silene graminifolia Otth. 142, 167, 259, 265, 268, 239, 242.
Silene inflata Smith 90, 95, 101, 106, 114, 137.
Silene nutans L. 40, 66, 92, 94.
Silene repens Patr. 83, 121, 127, 165, 326.
Silene turgida MB. 265, 268.

Sisymbrium heteromallum C. A. Mey. 127.
490. Sisymbrium Loeselii L. 132.
Solidago Virga aurea L. 40, 44, 51, 107, 122, 145, 265, 290, 332, 342.
Sorbus Aucuparia L. 144, 266, 274, 279, 282, 287, 288, 294, 305, 306, 331, 339, 340.
Spiraea chamaedryfolia L. 112, 113, 116, 140, 143, 144, 340.
Spiraea media Schmidt 274, 280, 282, 320, 321, 323, 324, 331.
Spiraea trilobata L. 57, 58, 140, 148, 151, 166.
Stachys silvatica L. 274, 283—285, 290, 296, 298, 308, 310.
Statice speciosa L. 126, 150, 156, 158, 164, 167.
Stellaria Bungeana Fenzl 182, 204, 205, 280, 282, 289.
Stellaria dichotoma L. 167.
500. Stellaria glauca With. 180.
Stellaria umbellata Turcz. 240, 250.
Stellera altaica Thieb. 26, 33, 56. 148.
Stipa capillata L. 20, 24, 25, 29, 31, 35, 55, 86, 110, 122, 123, 125, 127, 128, 147, 148, 151, 155—157, 160, 166, 313, 317, 322, 324.
Stipa Grafiana Trin. 25.
Stipa mongolica Turcz. 225, 229.
Stipa orientalis Trin. 152, 166.
Stipa pennata L. sens. ampl. 20, 24, 86, 122.
Stipa pennata L. sens. str. 25, 69, 311—313, 316, 317, 319, 324, 327.
Stipa sibirica Lam. 49, 55, 118, 125, 140, 147, 148, 159, 164. 166, 313, 322, 324.
* Stipa stenophylla Czern. 317.
Swertia obtusa Ledb. 250, 252, 265, 268.
510. Tanacetum vulgare L. 61, 342.
Taraxacum Stevenii DC. 240—242, 245, 250, 252.
Thalictrum alpinum L. 178, 180, 225, 231, 259, 265.
Thalictrum foetidum L. 119, 150, 160, 319, 320, 333, 335, 339, 342.
Thalictrum minus L. 25, 31, 32, 39, 43, 44, 50, 57, 65, 74, 76, 82, 90, 95, 106, 112, 114, 136, 185, 188, 315, 325, 342;
var. majus Jacq. (sp.) 101, 145;
var. nanum Lec. 31.
Thalictrum petaloideum L. 33, 56, 70, 127, 141, 149, 167.
Thalictrum simplex L. 31, 74, 76, 95, 106, 119, 165, 333.
Thermopsis alpina Ledb. 224, 225, 231, 256—258, 265.

Thesium refractum C. A. Mey. 52, 57, 68, 150, 156, 161, 315, 320, 326.

Thlaspi arvense L. 132.

320. Thlaspi cochleariforme DC. 265.

Thymus Serpyllum L. 142, 150:

var. vulgaris Ledb. 30, 32, 166, 265, 268, 339, 342..

Tragopogon pratensis L. β orientalis 39, 51, 57, 83, 96, 106, 120, 159, 161, 315.

Trientalis europaea L. 186, 189. 268. 269.

Trifolium Lupinaster L. 25, 32, 38, 44, 50, 56, 61, 66, 77, 82, 94, 103, 104, 119, 135, 141, 145. 159, 160, 164, 314, 320, 333, 337, 342.

Trifolium pratense L. 68, 83, 101.

Trifolium repens L. 21, 68, 82, 101, 266, 356, 361.

Trisetum agrostideum Fries 249, 263.

Trisetum flavescens P. de Beauv. 37, 43, 81, 98, 104, 115, 132, 134, 144.

Trisetum subspicatum Trin. 224, 225, 242, 244, 249.

530. Trollius altaicus C. A. Mey. 250, 252, 265, 274, 290, 292, 296, 298, 299, 301, 303, 304, 307, 310, 338.

Trollius asiaticus L. 36, 38, 41, 44, 47, 53, 89, 92, 114, 131, 136.

Umbilicus spinosus DC. 26, 30, 35, 56, 69, 149, 151, 165, 167, 265, 319, 320, 321, 339, 342.

Urtica dioica L. 76, 112, 114 281, 282, 289, 292, 296, 301, 308.

Vaccinium Myrtillus L. 13, 190, 196, 199, 207, 208, 216, 219, 255, 265, 268, 269, 284, 338, 342.

Vaccinium Vitis idaea L. 144—146, 180, 181, 190, 192, 195, 196, 199, 203, 205, 207, 216, 219, 255, 265, 268, 269, 284.

Valeriana capitata Pall. 253.

Valeriana dubia Bge 27, 67, 121, 141.

Valeriana officinalis L. sens. l. 57.

Veratrum album L. 13, 129, 132, 137, 252, 274, 283, 285, 290, 292, 298, 299—301, 303, 304, 307, 310, 338, 342, 382;

β Lobelianum Bernh. (sp.) 20, 114, 116, 131, 250, 294.

540, Veratrum nigrum L. 45, 51, 68, 76, 80, 82, 106, 120, 161, 315, 343.

Verbascum phoeniceum L. 165.

Veronica incana L. 30, 32, 142, 165.

Veronica longifolia L. 129, 131, 132, 176, 179, 188, 301.

Veronica pinnata L. 147, 148, 156.
Veronica spicata L. 27, 67, 117, 119, 123, 137, 150, 161, 320, 326.
Veronica Teucrium L. β dentata Schm. 52, 57, 61, 66, 95, 119, 142, 160, 315, 325.
Viburnum Opulus L. 274, 287, 289.
Vicia amoena Fisch. 27, 40, 51, 61, 66, 76, 83, 106, 150, 161.
Vicia Cracca L. 57, 60, 76, 82, 101, 105, 114, 120, 131, 136. 161, 176;
f. canescens Trautv. 50;
f. genuina Trautv. 39, 45. 90, 95.
550. Vicia megalotropis Ledb. 32, 338, 343.
Vicia sepium L. 45, 90, 101, 106, 290, 297, 301, 308.
Vicia silvatica L. 290, 297, 333, 335.
Vicia tenuifolia Roth 27, 60, 68.
Viola altaica Pall. 250, 252, 265.
Viola arenaria DC. 121.
Viola biflora L. 89, 104, 113, 225, 259, 265, 268, 272, 343.
Viola canina L. 45, 67, 333, 343.
Viola dissecta Ledb. 67. 141.
Viola elatior Fries 60.
560. Viola hirta L. 40, 45, 52, 61, 67, 76, 82, 95, 101, 105, 119, 333.
Viola mirabilis L. 77, 78, 84, 95, 106.
Viola pinnata L. 121, 141.
Viola pratensis Mert. et Koch 67.
Viola tricolor L. 343.
Viola uniflora L. 44. 95, 101, 106, 113, 135, 145, 343.
Ziziphora clinopodioides Lam β media Benth. 125, 127, 150.
567. Alopecurus alpinus Sm. var. ambigua Korsh. 263 (названъ здѣсь ошибочно, какъ Alopecurus pratensis).

Русскія названія растеній.

Береза см. Betula verrucosa Ehrh.
Береза кустарниковая см. Betula rotundifolia Spach.
Боярышникъ см. Crataegus sanguinea Pall.
Брусника = Vaccinium Vitis idaea L.
Ель см. Picea obovata Ledb.
Иванъ-чай=Epilobium angustifolium L.

Кедръ=Pinus Cembra L.

Ковыль-волосатикъ=Stipa capillata L.

Костяника = Rubus saxatilis L.

Лиственница см. Larix sibirica Ledb.

Морковникъ=Peucedanum officinale L.

Орлякъ=Pteridium aquilinum Kuhn.

Пихта см. Abies sibirica Ledb.

Сосна см. Pinus silvestris L.

Чемерица см. Veratrum album L.

Черника=Vaccinium Myrtillus L.

Чернобыльникъ = Artemisia vulgaris L.

Эдельвейсъ=Leontopodium alpinum.

Важнѣйшіе замѣченные опечатки и другіе недосмотры.

Стран.:	*Строка:*	*Напечатано:*	*Слѣдуетъ:*
3	9 снизу	по долгу	подолгу
16	6 —	онахъ.	онахъ
25	10 сверху	sol	sol.
„	9 и 4 снизу	соцв	соцв.
„	3 —	поб.	поб.,
26	13 сверху	л	л.
„	10 снизу	Peu edanum	Peucedanum
27	9 и 5 —	немн	немн.
„	4 —	sol	sol.
„	4 —	л	л.
31	7 и 6 —	сор	сор.
32	18 —	соцв	соцв.
„	11 и 9 —	цв	цв.
44	9 сверху	сор. сор. 2	сор.-сор. 2
50	5 —	вег	вег.
„	15 —	отцв	отцв.
51	2 снизу	Potentilla fragarioides	Potentilla flagellaris
52	4 —	палево-сѣрая глинистая	палево-сѣрая, глинистая,
60	1 —	пог.	поб.
61	1 —	pratcusis	pratensis
66	11 —	acer	acris
74	8 сверху	растительность .	растительность
86	12 снизу	За то	Зато
120	7 сверху	f	f.

122	1 и 4 сверху	цв	цв.
123	2 —	Filidendula	Filipendula
143	10 снизу	попадаещь	попадаешь
147	17 сверху	pennata	pinnata
149	3 —	корз	корз.
182	10 —	euphorhea	euphorea
191	17 снизу	рѣки	рѣчки
201	9 —	кедромъ.	кедромъ *).
214	2 сверху	очерка	очерка,
233	11 —	№ 23	№ 28
235	15 —	не много	немного
241	10 —	Steveni)i, нвъ	Stevenii), и въ
247	4 снизу	Мюллера	Мюллера,
253	2 —	excapa	exscapa
261	1 —	n	in
263	10 —	Alopecurus pratensis	Alopecurus alpinus f. ambigua
264	6 сверху	Chamajasme	Chamaejasme
	15 снизу	(sp)	(sp.)
271	9 —	плащемъ	плащомъ
279	2 сверху	сапт.	въ сапт.
282	12 снизу	зацв	зацв.
301	14 сверху	Heracleum sibiricum	Heracleum dissectum
314	10 снизу	silicina	salicina
321	6 сверху	здѣсь въ общемъ	здѣсь, въ общемъ,
339	5 снизу	(sp)	(sp.)
342	11 —	бут	бут.
346	4 —	и т. п. **).	и т. п. **)".
349	6 —	gr sse	grosse
351	1 —	температурѣ	температурѣ,
356	4 сверху	Лугово-лѣсной	Лугово-степной
361	8 снизу	почвыоколо	почвы около
366	2 слѣва внизу таблицы	15	1,5
398	2 снизу	138°	13.8°

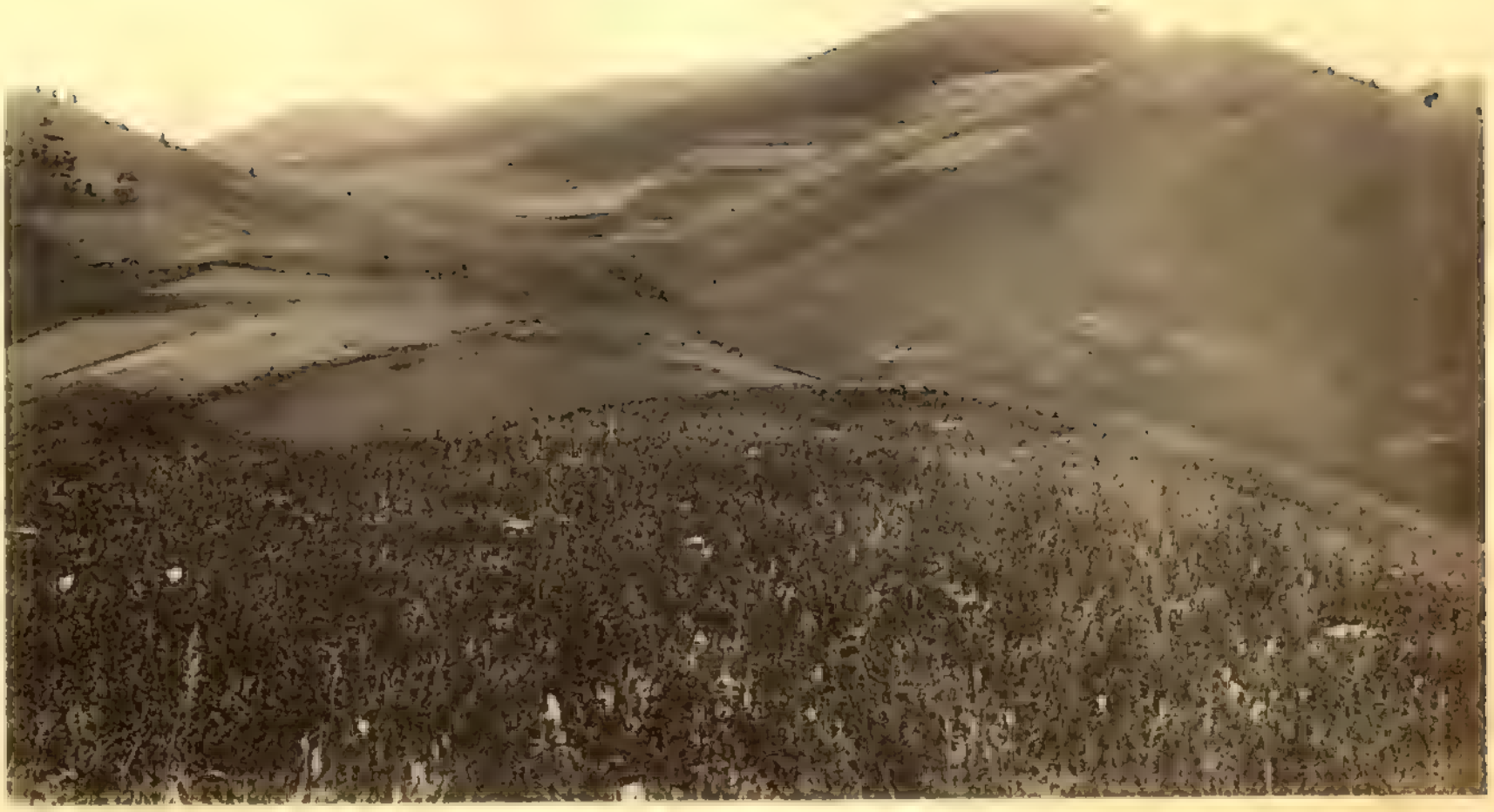
401	6 сверху	высоко).	высоко.
»	» »	№ 31	№ 30
411	5 снизу	Betula ve	Betula ver-
421	11 сверху	exannlatus	exannulatus
432	4 —	151	251
426	10 —	45.	45,

Кромѣ того въ подписяхъ къ таблицамъ.

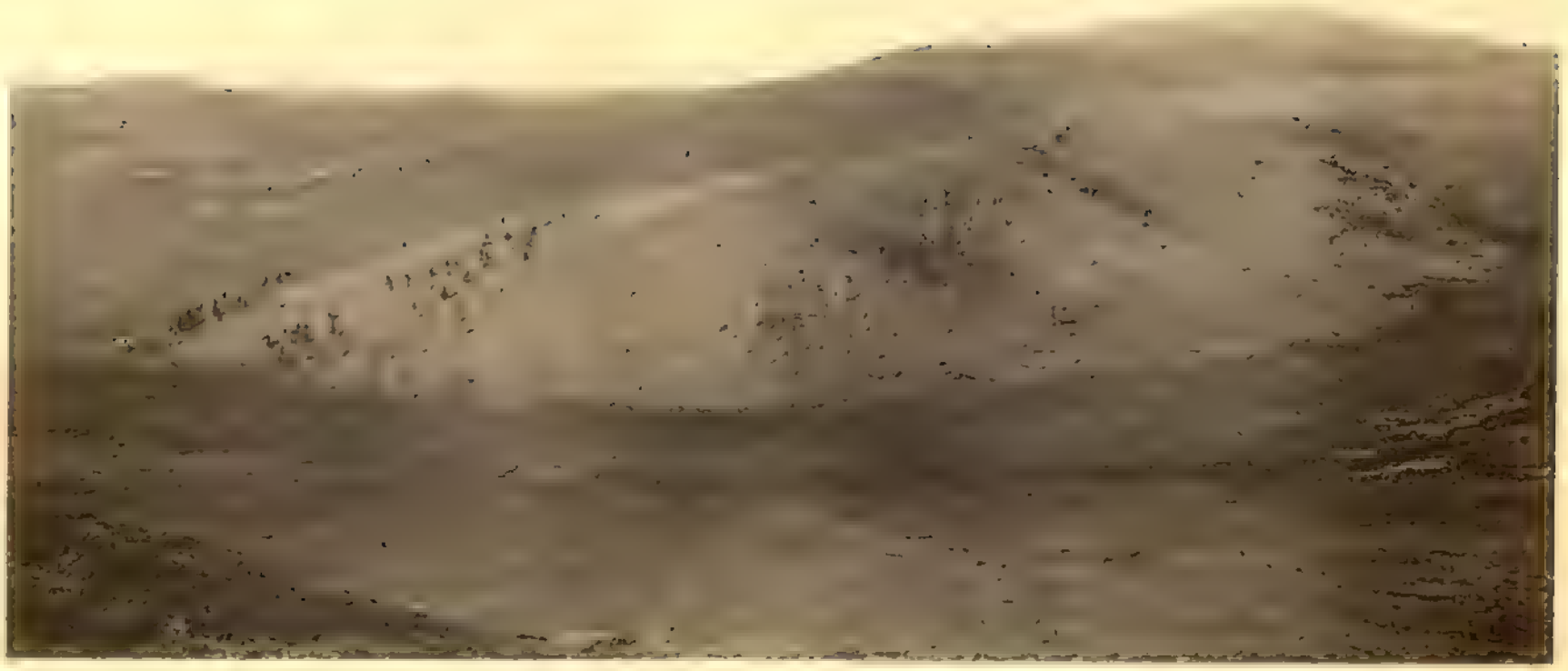
Таблица:	*Напечатано:*	*Слѣдуетъ:*
6	на пробнымъ	на пробномъ
12	хрѣбтѣ	хребтѣ

101098

БИБЛИОТЕКА



1. Въ Лѣско-Устюбинскомъ лугово-степномъ районѣ. Видны пашни, у вершины сопокъ и на склонахъ—березки, на переднемъ планѣ—богатый лугъ.



7. Горная тундра на Теректинскомъ хребтѣ. Два бѣлыхъ пятнышка въ лѣвой части снимка — палатки экспедиціи.

3. Въ южномъ горно-степномъ районѣ около с. Онгудая. Лѣвый возвышенный берегъ р. Урсуда. Безлѣсные склоны съ сильно развитыми обнаженіями каменной породы и со скудной растительностью.

4. **У подножія великановъ. Лиственницы на днѣ долины р. Южнаго Еломана въ его верховьяхъ.** (Палатка и люди внизу являются хорошимъ масштабомъ для оцѣнки высоты лиственницъ).

10-VIII-1909. Фот. Б. Келлеръ.

Къ стр. 191.

5. **Въ таёжной лѣсной трущобѣ.** Горный потокъ, у устья носящій названіе Еленъ-Чадыръ, при впаденіи въ р. Южный Еломанъ.

9-VIII-1909. Фот. Б. Келлеръ. Къ стр. 191.

6. Лиственнично-кедровый таёжный лѣсъ (на пробномъ участкѣ № 29) въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана.

2. Въ лугово-лѣсномъ районѣ на р. Ашіехтѣ. Сильно развиты лиственничныя насажденія. На переднемъ планѣ жилища мѣстныхъ инородцевъ.

8. **Кедръ у границы лѣса на Терективскомъ хребтѣ. Вершина сухая, крона въ видѣ флага по вѣтру.** (Вдали внизу пятно снѣга, на переднемъ планѣ заросли Betula rotundifolia, кругомъ—ландшафтъ горной тундры).

6-VIII-1909. Фот. Б. Келлеръ.

Къ стр. 213.

9. **Кедръ у границы лѣса на Терективскомъ хребтѣ. Крона въ видѣ флага по вѣтру.** (Кругомъ растительность горной тундры, остатки погибшихъ кедровыхъ деревьевъ).

6-VIII-1909. Фот. Б. Келлеръ.

Къ стр. 213.

10. Кедровый стланецъ подъ защитой скалы въ горной тундрѣ на Терентинскомъ хребтѣ.

5-VIII-1909. Фот. Б. Келлеръ.

Къ стр. 213.

11. **Мертвый кедровый стланецъ на скалѣ въ горной тундрѣ на Терентинскомъ хребтѣ.** (Ниже стланца многочисленные округлые листья Saxifraga crassifolia).

5-VIII-1909. Фот. Б. Келлеръ.

Къ стр. 213.

12. Въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хребтѣ. На переднемъ планѣ густыя заросли кустарниковой березы (Betula rotundifolia), въ которыхъ взятъ пробный участокъ № 26.

13. Мертвая береза на корню среди пихты близъ г. Синюхи.

24-vi-1910. Фот. Б. Келлеръ.

Къ стр. 273 и 278.

14. Сосна среди луговъ степного характера на правомъ возвышенномъ берегу р. Большой Бѣлой близъ сліянія ея съ Малой.

19-vi-1910. Фот. Б. Келлеръ.

Къ стр. 275 и 311.

15. **Сырые луга на возвышенности близъ сліянія рр. Большой и Малой Бѣлой.** Выдаются бѣловатые зонтики Anthriscus silvestris, вегетативные и цвѣтоносные побѣги чемерицы (Veratrum album).

14-vi-1910. Фот. Б. Келлеръ.

Къ стр. 299.